மிழ் வெளியீட்டுக் கழக வரிசை எண்—76

அளவை இயல்—தொடக்க நூல்

(LOGIC FOR BEGINNERS)

ஆசிரியர் :
ஆர்ச்சீ ஜே. பாம்
தத்துவத் துறைப் பேராசிரியர்,
நியூ மெக்சிகோ பல்கலைக் கழகம், ஆல்புகர்க்.

தமிழாக்கம் :
கி. ர. அப்புள்ளாச்சாரி, எம்.ஏ., எல்.டி.,
முன்னாள் முதல்வர்,
வ. உ. சி. ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரி, தூத்துக்குடி.

தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம்
தமிழ்நாடு – அரசாங்கம்

First Edition—March, 1965

B.T.P. No. 76

Logic for Beginners

Archie J. Bahm

Translation

K. R. Applachari

Price Rs. 2-50

Printed by
Kabèer Printing Works,
Madras-5.

1. உரைகள்

உரை என்பது யாது?

மெய் அல்லது பொய்யான கூற்றுகளைப் பொதுவாக உரைகள்[1] என வரையறுப்பர். இவற்றை வாக்கியங்களிலிருந்து வேறுபடுத்தல் வேண்டும்; ஏனெனின், வாக்கியங்கள் உரைகளை வெளியிடலாம், அல்லது வெளியிடாதிருக்கலாம். உரைகளைப்பற்றிய நம்பிக்கைகளாகிய தீர்ப்புகளி[2]லிருந்தும் இவற்றை வேறுபடுத்தல் வேண்டும்.

வியப்பு, வினா, விருப்பம் அல்லது கட்டளை இவற்றை வெளியிடும் வாக்கியங்கள் உரைகளாகா; துணிபுரை[3]யைக் கூறும் வாக்கியங்களே உரைகளாகும். 'இப் புத்தகம் செந்நிறமானது,' என்னும் வாக்கியம் மெய் அல்லது பொய் எனப்படும் உரையைக் கூறுகிறது. ஆனால், பின்வரும் வாக்கியங்கள் உரைகளைக்கூறுவனவல்ல: 'ஆ! எவ்வளவு அழகு' 'அஃது உன்னுடையதா?' 'அஃது என்னுடையதாக இருக்கலாகாதா?' 'அதை எனக்குக் கொடு.' ஒரே உரையை இலக்கண முறையில் பல்வேறு வாக்கியங்களாகக் கூறலாம்: 'யோவான் வீட்டுக்குப் பிறகு வந்தான்,' 'பிறகு, யோவான் வீட்டுக்கு வந்தான்,' 'அவன் யோவான், வீட்டுக்குப் பிறகு வந்தான்'. தவிர, பல்வேறு மொழிகளில் உள்ளனவும் மாறுபாடுள்ள பல்வேறான இலக்கண அமைப்புகள் உள்ளனவுமான வாக்கியங்கள் ஒரே உரையை வெளியிடக்கூடும். அளவை இயல் ஒன்றே; மொழிகளோ பலவாகும்; ஓர் உரை பல்வேறு வாக்கிய வகைகளில் வெளியிடப்பெறலாம்.

நம்பப்பெறும் அல்லது நம்பப்பெறாத உரைகள் தீர்ப்புகள் ஆகும். 'நாளை மழை பெய்யும்,' என்பது போன்ற ஓர் உரையை மேற்கொள்ளலாம்; அதை நம்பலாம்; அல்லது நம்பாமற்போகலாம். ஆகையால், அதன் பொருள், அமைப்பு இவை அடங்கிய உரையை

[1] Propositions. [2] Judgements. [3] Assertion.

அதில் நம்பிக்கையைக்கொண்ட தீர்ப்பிலிருந்து வேறுபடுத்தல் வேண்டும். அளவை இயல் முதல் நிலையில் உரைகளில்தான் அக்கறை கொள்கிறது; வாக்கியங்களிலும் தீர்ப்புகளிலும் வழிநிலையிலேதான் அக்கறை கொள்கிறது.

பயிற்சி I: பின்வரும் வாக்கியங்களுள் எவை உரைகளாகும்? (1) போய்விடு. (2) நீ உடல் நலமுடையவனாக இருக்கிறாயா? (3) சிறிதளவு அளவை இயல் எளிதானது. (4) ஒளி உண்டாக. (5) இரண்டும் இரண்டும் ஐந்தாகும். (6) மன்னர் அனைவரும் மாண்டுவிட்டனர். (7) என்ன காலுறை?[1] (8) சாவே, உன் கொடுமை எங்கே? (9) சின்னம்மை தொற்றிப் பரவக்கூடியது. (10) நம்பிக்கை இழக்காதே.

சார்பற்ற உரைகள்

மரபுநிலை அளவை இயல் சார்பற்ற[2] உரைகளைச் சிந்தனையின் அடிப்படையான அலகுகளாக ஏற்கிறது. பின்னர் விளக்கப்பெறும் சார்புற்ற[3] உரைகள், பிரிப்பு[4] உரைகள் போன்றவற்றிலிருந்து, இவற்றை வேறுபடுத்தல்வேண்டும். ஒவ்வொரு சார்பற்ற உரையும் (உதாரணம்: 'சில பன்றிகள் கொழுத்து இருக்கின்றன') நான்கு மூலப்பொருள்களைக்கொண்டது: ஓர் எழுவாய்ப் பதம்[5] (பன்றிகள்), ஒரு பயனிலைப் பதம்[6] (கொழுத்து), பதங்களைத் தொடர்புறுத்தும் ஓர் இணைப்பு[7] (இருக்கின்றன); வரம்பு செய்யும்[8] சொல் ஒன்று (சில). பதங்கள் உறுப்பினர்களைக் கொண்டோ, கொள்ளாமலோ இனங்களைக்[9] குறிக்கின்றன. 'பன்றிகள்' என்னும் இனம் உறுப்பினர்களைக்கொண்டது; ஆனால், 'டோடோ பறவை'[10] (இப்போது மரபற்றழிந்தது) உறுப்பினர்கள் இல்லாதது. இணைப்பு எப்போதும் அடங்குதல் அல்லது தவிர்த்தல் என்னும் தொடர்பைக் குறிக்கிறது; 'இருக்கின்றன,' 'இருக்கின்றோம்,' 'இருக்கின்றீர்கள்,' 'இருக்கின்றது,' 'இருக்கின்றேன்,' போன்ற சொற்களால் இது வெளியிடப்பெறுகிறது. 'சில இறைச்சித் துண்டுகள் உரப்பாக இருக்கின்றன,' என்பதன் பொருள் 'இறைச்சித் துண்டுகள்' என்னும் இனத்தின் சில உறுப்புகள் 'உரப்பான பொருள்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்கியுள்ளன என்பதாகும். 'சில மனிதர்கள் குடி உரிமையாளர் அல்லர்,' என்னும் உரையின் பொருள் 'மனிதர்' இனத்தில் சிலர் 'குடி உரிமையாளர்' என்னும் இனத்தில் அடங்கவில்லை, அல்லது குடி உரிமையாளர் என்னும் இனத்திலிருந்து தவிர்க்கப்பெற்றுள்ளார் என்பதாகும்.

[1] Socks. [2] Categorical. [3] Hypothetical. [4] Disjunctive. [5] Subject term. [6] Predicate term. [7] Copula. [8] Qualifying. [9] Classes. [10] Dodo bird.

'எல்லா', 'அனைத்தும்', 'எதுவும்', 'ஒன்றும்', 'சில' என்னும் சொற்கள் வரம்பு செய்யும் சொற்களாகும். ஒரு சார்பற்ற உரை, முழுமையாக, பதங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்புபற்றித் துணிபுரை செய்கிறது ; கூறிய வண்ணம் இத் தொடர்பு இருந்தால், சார்பற்ற உரை மெய் ; கூறிய வண்ணம் இராவிடில் அது பொய்.

மரபுவழி அளவை இயல் நான்குவகைச் சார்பற்ற உரைகளைத்தான் ஒப்புக்கொள்கிறது ; மற்ற உரைகள் அனைத்தையும் இந்நான்கு வகைகளுக்கு மாற்றியமைக்க முயலுகிறது. இச் செயல்முறை மிகவும் வசதியுள்ளது. இந்த நான்குவகை உரைகளின் அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட அநுமானங்கள் அனைத்தையும், எளிதில் கையாளக்கூடிய சில விதிகளுக்குள் அடக்கிவிட்டால், எல்லா வாதங்களின் ஏற்புடைமையையும் சோதனை செய்வதில், இவை சிறந்த கருவிகளாகப் பயன்படும். எனினும், வாதங்களின் இயல்பைப் புரிந்துகொள்ளும் ஆற்றலை இம்முயற்சி வேண்டுகிறது. வாதங்கள் வாக்கியங்களிலும் சிக்கலான சொற்றொடர்களிலும் மறைந்து கிடக்கக்கூடும். அவற்றைக் கண்டறியும் திறன் வளர்ச்சியும் தேவையாகும்.

மேற்கூறிய நான்கு மூலப்பொருள்களையே கொண்ட இந்த நால்வகை உரைகளை எளிதில் உணர்த்தும்பொருட்டு, பின்வரும் குறியீடுகளை வழங்குவர் : (1) 'எ அனைத்தும் ப.' (2) 'எ எதுவும் ப அன்று.' (3) 'சில எ ப ஆகும்.' (4) 'சில எ ப ஆகா.' 'எ' என்பது எழுவாய்ப் பதத்தையும்[1] ப என்பது பயனிலைப் பதத்தையும்[2] குறிக்கின்றன. மீண்டும், இவ்வகைகளை முறையே, ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்ற குறியீடுகளால் குறிப்பதுண்டு. உதாரணம் : '(இறைச்சித் துண்டுகள்) அனைத்தும் (உரப்பாக) இருக்கின்றன' என்பது 'ஏ உரை'[3] ஆகும் ; '(இறைச்சித் துண்டு) எதுவும் (உரப்பு) அன்று' என்பது 'ஈ உரை'[4] ஆகும் ; 'சில (இறைச்சித் துண்டுகள்) (உரப்பாக) இருக்கின்றன' என்பது 'ஐ உரை';[5] சில (இறைச்சித் துண்டுகள்) (உரப்பானவை) அல்ல என்பது 'ஓ உரை'.[6] இவ் வுரைகள் 'அளவை இயல் முறையில்'[7] அமைந்துள்ளன என்று கூறுவது மரபு. இவ் வுருவங்களின் பொருளை முழுவதும் அறிவதற்கு இவற்றிலுள்ள பதங்களின் பரவலைப்[8] பற்றித் தெரிந்துகொள்ளவேண்டும்.

பயிற்சி II : பின்வரும் உரை ஒவ்வொன்றும் ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்பவற்றுள் எது என்று குறிக்க : (1) கிச்சிலிகளனைத்தும் பழம் ஆகும் ; (2) குதிரை எதுவும் பசு ஆகாது ; (3) சில கடிகாரங்கள் உடைந்திருக்

[1] Subject term. [2] Predicate term. [3] A proposition.
[4] E proposition. [5] I proposition. [6] O proposition.
[7] Iogical form. [8] Distribution of terms.

கின்றன; (4) சில சீமை இலந்தைப் பழங்கள் இனிப்பாக இல்லை; (5) அதிக விலையுள்ள புத்தகம் எதுவும் சிவப்பானதன்று; (6) சில கல்லெண்ணெய் நிலையங்கள்[1] கவர்ச்சியுள்ளவை; (7) அளவை இயல் கற்கும் மாணவர் அனைவரும் பேராவலுடையவர்; (8) சில நீக்கிரோக்கள் கறுப்பர் அல்லர்.

பதங்களின் பரவல்

ஒரு பதத்தைக் கையாளும்போது, ஓர் இனத்தின் உறுப்பினர் அனைவரையும் உறுதியாகக் குறிப்பிடும் நோக்கங்கொண்டால், அப் பதம் நிறைவுற்றதாக[2] எடுத்தாளப் பெற்றுள்ளது என்றும், அப் பதத்தை நிறைபதம்[3] என்றும் கூறுவர். ஒரு பதத்தை எடுத்தாளும்போது, உறுதியாக இனத்தின் உறுப்பினர்களைவிடக் குறைவாகக் குறிப்பிடும் நோக்கங்கொண்டாலும் அல்லது இனத்தின் உறுப்பினர்கள் அனைவரையுமோ, அல்லது குறைவானவரையுமோ குறிப்பிடுவதில் உறுதியற்றிருந்தாலும் அப் பதம் நிறைவற்றதாக[4] எடுத்தாளப் பெற்றுள்ளது என்றும் அப் பதம் 'குறைபதம்'[5] என்றும் கூறுவர். தம் எழுவாய்ப் பதங்களை நிறைபதங்களாகவும் பயனிலைப் பதங்களைக் குறை பதங்களாகவும் உடைய உரைகள் 'ஆ உரைகள்' என வரையறுக்கப் பெறுகின்றன. அவற்றின் எழுவாய்ப் பதம் குறிக்கும் உறுப்பினர்கள் பயனிலைப் பதம் குறிக்கும் உறுப்பினர்களுள் அடங்கியவை என்று இவை கூறுகின்றன. உதாரணம் ('நி' நிறைவுற்றது என்பதையும் 'கு' குறைவானது என்பதையும் குறிக்கட்டும்)

நி கு நி கு
'எ அனைத்தும் ப (சதுரங்கள்) அனைத்தும் (செவ்வகங்கள்) ஆகும்.

தம் எழுவாய்ப் பதம் பயனிலைப் பதம் இரண்டும் நிறைவுற்றனவாக உள்ள உரைகள் 'ஈ உரைகள்' என வரையறுக்கப்பெறுகின்றன. ரழுவாய் குறிக்கும் உறுப்பினர்கள் பயனிலை குறிக்கும் உறுப்பினர்களி ருந்து தவிர்க்கப்பெறுதலை இவை கூறுகின்றன.

நி நி நி நி
'எ எதுவும் ப அல்ல. (சதுரம்) எதுவும் (வட்டம்) அன்று.'

எழுவாய்ப் பதம், பயனிலைப் பதம் இரண்டும் நிறைவற்றனவாக அதாவது, குறைபதங்களாக) இருக்கும் உரைகள் 'ஐ உரைகள்' ன வரையறுக்கப்பெறுகின்றன. எழுவாய்ப் பதம் குறிக்கும் உறுப் னர்கள் பயனிலை குறிக்கும் உறுப்பினர்களுள் அடங்குதலைக் ாணலம்.

[1] Gasoline stations. [2] Distributively. [3] Distributed term. Undistributively. [5] Undistributed term.

    கு கு   கு   கு
'சில எ ப ஆகும்.   சில (நாணயங்கள்) (டைம்ஸ்[1]) ஆகும்.'

எழுவாய்ப் பதத்தை நிறைவற்றதாகவும் பயனிலைப் பதத்தை நிறைவுற்றதாகவும் உடைய உரைகள் 'ஓ உரைகள்' என வரையறுக்கப் பெறுகின்றன. எழுவாய் குறிக்கும் உறுப்பினர்கள் பயனிலை குறிக்கும் உறுப்பினர்களில் அடங்கவில்லை.

    கு நி   கு   நி
'சில எ ப அல்ல.   சில (நாணயங்கள்) (டைம்ஸ்) அல்ல.'

பயிற்சி III: பின்வரும் உரை ஒவ்வொன்றிலும் எழுவாய்ப் பதத்தையும் பயனிலைப் பதத்தையும் அடைப்புகளால் ( ) பிரித்து, அவற்றுள் ஒவ்வொன்றும் நிறைவுற்றதா, குறைவுற்றதா என்று 'நி' 'கு' என்ற எழுத்துகளால் குறிப்பிடுக: (1) சில படைவீரர்கள் துணிச்சலாகச் சண்டையிடுவோர் ஆவர்; (2) கற்கண்டுப் பாளங்கள் அனைத்தும் இனிப்பானவை ஆகும்; (3) அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டு ஜனாதிபதிகள் அனைவரும் மிகப் புகழ்பெற்றவர் ஆவர்; (4) சில அரசுகள் நீடித்திருப்பவை அல்ல; (5) நஞ்சு எதுவும் குடிக்கத்தக்கதன்று; (6) வெற்றியடைந்த சிலர் தம் வெகுமானங்களுக்குத் தகுதியுடையவர் அல்லர்.

நிறைவுற்ற எழுவாய்ப் பதங்களையுடைய உரைகளை நிறை உரைகள்[2] என்பர்; ஏனெனில், உறுப்பினர் முற்றும் குறிப்பிடப்பெற்றிருத்தலைக் காணலாம். நிறைவற்ற எழுவாய்ப் பதங்களையுடைய உரைகளைக் குறை உரைகள்[3] என்பர். எழுவாய் இனத்தின் உறுப்பினர் (சிலரோ, அனைவரோ) பயனிலை இனத்தில் அடங்கியதாக உறுதியாகக் கூறும் உரைகளை உடன்பாட்டு உரைகள்[4] என்பர். எழுவாய் இனத்தின் உறுப்பினர் (சிலரோ, அனைவருமோ) பயனிலை இனத்திலிருந்து தவிர்க்கப்பெறுவதை உறுதியாகக் கூறும் உரைகளை எதிர்மறை உரைகள்[5] என்பர். சுருங்கக் கூறின்:

ஆ.	எ அனைத்தும் ப ஆகும்	உடன்பாட்டு நிறைஉரை
ஈ.	எ எதுவும் ப அன்று	எதிர்மறை நிறைஉரை
ஐ.	சில எ ப ஆகும்	உடன்பாட்டுக் குறைஉரை
ஓ.	சில எ ப ஆகா	எதிர்மறைக் குறைஉரை

[1] ஓர் அமெரிக்க நாணயம்.
[2] Universal propositions.
[3] Particular propositions.
[4] Affirmative propositions.
[5] Negative propositions.

பயிற்சி IV : பின்வருவன ஒவ்வொன்றும் உடன்பாட்டு நிறை உரையா, எதிர்மறை நிறைஉரையா, உடன்பாட்டுக் குறைஉரையா, எதிர்மறைக் குறைஉரையா என்று கூறுக : (1) சில குற்றவாளிகள் தண்டிக்கப்பெறுவதில்லை ; (2) டைம்ஸ் எதுவும் நிக்கல் நாணயமன்று ; (3) சில மணிகள் சத்தம்போடும் பொருள்களாக இருக்கின்றன ; (4) ஊறுகாய்கள் எல்லாம் புளிப்பாக இருக்கின்றன.

உரைகளை அளவை இயல் உருவத்தில் அமைத்தல்

மரபுவழி அளவை இயலைக் கைக்கொள்வதில் வெற்றி, வழக்கிலுள்ள வாக்கியங்களை அளவை இயல் உருவங்களில் மாற்றி அமைப்பதை (அதாவது ஆ ஈ ஐ ஒ என்பனவாக)ப் பொறுத்திருப்பதால், பின்வரும் பொதுப் பயிற்சிகளுக்கு மிகுந்த கவனம் செலுத்தவேண்டும்.

பெயர் உரிச்சொற்களால் வெளியிடப்பெறும் பதங்கள் : ‘அன்னப்புள் அனைத்தும் வெண்மையானவை’ என்னும் உரையில் ‘வெண்மையான’ என்ற பெயர் உரிச்சொல் ‘வெண்ணிறப் பொருள்களின் இனத்தை’ அல்லது வெறும் ‘வெண்ணிறப் பொருள்களை’க் குறிக்க உபயோகப்பெற்றிருக்கிறது. சரியான தருக்கமுறையில் அமைத்தால் ‘(அன்னப்புள்) அனைத்தும் (வெண்ணிறப் பொருள்கள்) ஆகும்’ எனல் வேண்டும். இங்ஙனமே, ‘மனிதர் அனைவரும் இறக்கும் தன்மையர் ஆவர்’ என்பதன் கருத்து, ‘(மனிதர்) அனைவரும் (இறக்கும் உயிர்கள்) ஆவர்’ என்பதாகும்.

சிக்கலான பதங்கள் : ‘தற்சமய அரசு வெற்றியுடன் இயற்றிய கொள்கைகள் அனைத்தும் நல்லவை’ என்பதன் கருத்து, ‘(தற்சமய அரசு வெற்றியுடன் சட்டமாக இயற்றிய கொள்கைகள்) அனைத்தும் (நல்ல கொள்கைகள்) ஆகும்’ என்பதே. ‘பாலிகள் அனைத்தும் முதுகெலும்புடையனவும் குட்டிகளுக்குப் பால் கொடுப்பனவுமான பிராணிகள்’ என்றால், ‘(பாலிகள்) அனைத்தும் (முதுகெலும்புடையனவும் குட்டிகளுக்குப் பால் கொடுப்பனவுமான பிராணிகள்) ஆகும்’ என்பது கருத்து. ‘எல்லாப் பாம்புகளும் ஊர்ந்து செல்வனவும் அச்சுறுத்துபவை’ என்பதன் கருத்து ‘(பாம்புகளும் ஊர்ந்து செல்வனவுமான) அனைத்தும் (அச்சுறுத்துபவையாக) இருக்கின்றன,’ அல்லது ‘(பாம்புகள்) அனைத்தும் (அச்சுறுத்தும் பிராணிகளாக) இருக்கின்றன ; (ஊர்வன) அனைத்தும் (அச்சுறுத்தும் பிராணிகளாக) இருக்கின்றன’ எனவாகும். ‘வாக்காளர் அனைவரும் குடி உரிமையாளர், மேலும், வரி செலுத்துபவர்’ என்றால், ‘(வாக்காளர்) அனைவரும் (குடி உரிமையாளர் ; வரி செலுத்துபவரும்) ஆவர்,’ அல்லது ‘(வாக்காளர்) அனைவரும் (குடி உரிமை உள்ளவர்); மேலும், (வாக்காளர்) அனைவரும் (வரி செலுத்துபவர்) ஆவர்’ என்பது கருத்து.

இணைப்பு தெளிவில்லாதது: 'வீட்டுக் கோழிகள் அனைத்தும் கூச்சலிடக்கூடும்' என்றால், '(வீட்டுக் கோழிகள்) அனைத்தும் (கூச்சலிடக்கூடிய பொருள்களாக) இருக்கின்றன' என்பது கருத்து. 'பூனைகள் அனைத்தும் பால் குடிக்கும்' என்றால் '(பூனைகள்) அனைத்தும் (பால் குடிப்பனவாக) இருக்கின்றன' என்று பொருள். 'மனிதர் அனைவரும் இறப்பர்' என்றால் '(மனிதர்) அனைவரும் (இறக்கப்போகும் உயிரிகள்) ஆவர்' என்பது பொருள். 'ஒருவரும் காலந்தவறி வந்ததில்லை' என்றால் '(குறிப்பிட்ட குழுவிலுள்ள) எவரும் (காலந்தவறி வந்தவர்களாக) இல்லை' என்று பொருள். 'வெற்றி பெறுபவரெல்லாம் கண்டறியப்பெற்றால் மரியாதை செய்யப் பெறுவர்' என்றால், '(வெற்றி பெறுபவர்) அனைவரும் (கண்டறியப் பெற்றால், மதிக்கப்பெறுவர் அல்லது கவுரவிக்கப்பெறுவர்) ஆவர்' என்பது கருத்து.

பயிற்சி V: பின்வருவனவற்றை அளவை இயல் உருவத்தில் அமைக்க: (1) பசுக்கள் அனைத்தும் பால் தருகின்றன; (2) குடித்து, புகைபிடித்து, வசைமொழி கூறுபவர் எவரும் திருத்தொண்டர் அல்லர்; (3) சில குற்றவாளிகள் வெற்றி பெறுகிறார்கள்; (4) இரவில் நீண்ட நேரம் விழித்திருந்து காலந்தாழ்த்திப் படிப்பை அசட்டை செய்யும் மாணவர் சிலர் குறைகூறப்பெறாமல் ஏற்கப்பெறுகிறார்; (5) அற்பப் பொருள் ஒன்றையும் புறக்கணிக்கக்கூடாது; (6) சோம்பலுள்ள எவனும் விடாமுயற்சியுடையவனை மிஞ்ச இயலாது.

இன உறுப்புரிமையை வகுப்பு முழுவதையும் கொண்டதாகக் கருதுதல்: தனிப் பொருள்களைக் குறிக்கும் எழுவாய்ப் பதங்களையுடைய பல உரைகள் (உதாரணமாக, யோவான், இப் புத்தகம், அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டுத் தற்போதைய ஜனாதிபதி) குறிப்பிட்ட பொருள் ஓர் இனத்தின் உறுப்பு என்று வலியுறுத்துகின்றனவே தவிர, ஓர் இனத்தின் உறுப்புகள் வேறோர் இனத்தின் உறுப்புகளுள் அடங்கி யுள்ளனவென்று கூறவில்லை. 'யோவான் ஒரு குடியுரிமையாளன்' என்பது 'யோவான் குடியுரிமையாளர் இனத்தின் ஓர் உறுப்பினன்' என்றே பொருள்படும். மரபுவழி அளவை இயல், விதிகளை இயன்ற வரையில் குறைக்கும் நோக்குடன், ஒரு தனிப்பொருளை ஒரே உறுப் புடைய ஓர் இனமாகக் கருதியது. இது சீரற்றதாகத் தோன்றினாலும், மிகவும் வசதியுடைய தருக்க அமைப்பைக் கைக்கொள்ளுகிறது. '(யோவான்) அனைத்தும், அதாவது முழுமையும் (குடியுரிமையாளன்) ஆவன்' என்றால், 'யோவான் என்னும் உறுப்பினர் அனைவரும் குடி உரிமையாளர் இனத்தில் அடங்கியுள்ளார்' என்பது கருத்து. இங்ஙனம், 'யோவான் குடி உரிமையாளன் அல்லன்' என்பது ஈ உரை யாக, அதாவது எதிர்மறை நிறை உரையாகக் கருதப்பெறுகிறது. 'யோவான் முழுமையும் குடியுரிமையாளன் அல்லன்.' சிறப்புப்

பதங்கள்[1] எப்போதும் நிறைபதங்கள்; ஏனெனின், அவ்வினத்தில் ஒரே உறுப்பு உளது; உறுப்பு முற்றும் குறிப்பிடப்பெறுகிறது. பிற உதாரணங்கள்: ‘நான் மகிழ்வுறுகிறேன்’ என்பது ‘(நான்) முற்றும் அல்லது அனைத்தும் (மகிழ்வுறும் உயிரியாக) இருக்கிறேன்’ என்று அமைகிறது. ‘நீ தவறிவிடுவாய்’ என்பது, ‘நீ (முற்றும்) (தவறிவிடு பவனாக) இருக்கிறாய்’ என்றாகிறது. ‘அது ஈரமாக இருக்கிறது’ என்பது (அது) முற்றும் (ஈரப்பொருளாக) இருக்கிறது’ என அமைகிறது. ‘ஹிட்லர் பலரால் வெறுக்கப்பெற்றார்’ என்பதை ‘(ஹிட்லர்) முற்றும் (பலரால்) வெறுக்கப்பெற்றவராக இருக்கிறார்’ என்றும், ‘இப்போதுதான் செயலுக்குத் தருணம்’ என்பதை (இப்போது) முற்றும் (செயலுக்குத் தருணமாக) இருக்கிறது’ என்றும் விளக்குகிறோம்.

திட்டவட்டமான வருணனைகள்: ‘மூன்றாம் தெருவின் தெற்குப் பக்கத்தில் மேடிசன் சாலையிலிருந்து மூன்றாம் வீடு காலியாயிருக்கிறது’ என்பதை ‘(மூன்றாம் தெருவின் தெற்குப் பக்கத்தில் மேடிசன் சாலையிலிருந்து மூன்றாம் வீடு) அனைத்தும் (காலி வீடாக) இருக்கிறது’ எனக் கருதுகிறோம். ‘முதல் வரிசையிலுள்ள மூவர் மிகவும் நீண்டகாலமாகக் காத்துக்கொண்டிருக்கின்றனர்’ என்பதை ‘(முதல் வரிசையிலுள்ள மூவர்) அனைவரும் (மிக நீண்டகாலமாகக் காத்துக்கொண்டிருப்பவர்களாக) இருக்கின்றனர்’ என்று விளக்கலாம். ‘முதல் தொண்ணூற்றொன்பதும் சரியாக இருந்தன’ என்பது ‘(முதல் தொண்ணூற்றொன்பது) அனைத்தும் (சரியான விடைகளாக) இருக்கின்றன’ என்னும் பொருளுடையது எனலாம்.

தெளிவற்ற பொது உரைகள்[2]: ‘மனிதர்கள் செருக்குடையவர்கள்’, ‘பெண்கள் கோழை மனமுடையவர்கள்’, ‘வீட்டுக் கோழிகள் கூவுகின்றன’, ‘தேர்வுகள் கடினமானவை’ போன்ற பல கூற்றுகளை, ‘எழுவாய்ப் பதங்கள் நிறைபதங்களா இல்லையா’ என்று தெளிவாகும் வரையில் தருக்க உருவத்தில் அமைக்க இயலாது. பேசுபவர் மனிதர் அனைவரையும், பெண்கள் அனைவரையும், வீட்டுக் கோழிகள் அனைத்தையும், தேர்வுகள் அனைத்தையும் குறித்தால் இப் பதங்கள் நிறைவுற்றவையாகும்; உரைகளும் பின்வருமாறு அமைவனவாகும்: ‘(மனிதர்) அனைவரும் (செருக்குடைய உயிரிகளாக) இருக்கிறார்’, ‘(பெண்கள்) அனைவரும் (கோழை மனமுடைய உயிரிகளாக) இருக்கிறார்கள்’ போன்றன. ஆனால், அனைவரையும்விடக் குறைவாகக் குறிக்கும் நோக்கமிருந்தால், அப்பதங்கள் நிறைவற்றவை, குறைபதங்கள் ஆகும். உரைகள் பின்வருமாறு அமைவனவாகும்: ‘சில (மனிதர்கள்) (செருக்குடைய உயிரிகள்) ஆவர்’. ‘சில (பெண்கள்) (கோழை மனமுடைய

[1] Singular terms [2] Generalizations

உயிரிகளாக) இருக்கிறார்கள்'. ஆனால், பேசுபவர் மனிதர்களில் பெரும்பாலாரையும் குறிக்கும் நோக்குடையவராக இருந்தால் பல மாற்றுரைகளைக் கூறலாம்: '(மனிதருள் சிலரைத்தவிர) அனைவரும் (செருக்குடைய உயிரிகளாக) இருக்கிறார்'. 'பெண்கள் (அனைவரும்) (பொதுவாகக் கூறுமிடத்துக் கோழை மனமுடைய உயிரிகளாக) இருக்கின்றனர்.'

பயிற்சி VI: சரியான அளவை இயல் உருவத்தில் பின்வருவனவற்றை அமைக்க: (1) நான் உன்னைக் காதலிக்கிறேன்; (2) கொல்லுதல் தவறு; (3) முந்திய பயிற்சிகள் இலகுவானவை; (4) அங்கே நான் வீடு கட்ட விரும்பும் இடம் இருக்கிறது; (5) ஆனி என்பவள் இப்போது இங்கு வசிக்கவில்லை; (6) பெண்கள் புகை பிடிக்கக்கூடாது; (7) கடவுள் உலகைப் படைத்தார்; (8) என் புத்தகங்களில் சில அங்கே காணப்படவில்லை; (9) நீ அழகாயிருக்கிறாய்; (10) நீ அழகில்லாமல் இல்லை.

'சில' என்னும் சொல்லின் தெளிவிலா வழக்கு: சாதாரண வழக்கில் 'சில' என்னும் சொல் பல பொருள்களையுடையது; குறிப்பிட்ட ஒரு வாக்கியத்தில் அதுபற்றிப் பேசுபவன் கொண்டுள்ள கருத்தை அது குறிக்கும். சில சமயங்களில், 'சிலவற்றையாவது' அல்லது 'சிலரையாவது' அவன் கருதுகிறான். வேறுசில சமயங்களில், அவன், 'சில, ஆனால், அனைத்தும் அல்ல' என்று கருதுகிறான். குறை உரைகளின் எழுவாய்கள் குறையானவைபற்றி அவற்றின் வரம்பைக் குறிக்கும் 'சில' என்னும் சொல் 'சிலவற்றையாவது' என்ற பொருளுடையது. 'சில எ ப ஆகும்' என்னும் உருவில் 'சிலராவது' என்னும் பொருளுடையதாகும்; 'சிலர், ஆனால், எல்லோரும் அல்லர்' என்னும் பொருளுடையதாகாது. 'சில குதிரைகள் நொண்டி' என்று கூறுபவர் இந்த உரையினால், 'சில குதிரைகள் நொண்டி,' 'சில குதிரைகள் நொண்டியல்ல,' என்றும் கருதினால், இக்கூற்று இரண்டு இணைந்த உரைகளை வேண்டுகிறது: 'சில (குதிரைகள்) (நொண்டியான பிராணிகள்) ஆகும்' என்பதையும், 'சில (குதிரைகள்) (நொண்டியான பிராணிகளாக) இல்லை' என்ற இரண்டு உரைகளையும் கொண்டே, அவர் முழுக்கருத்தையும் அளவை இயல் உருவில் அமைக்க முடியும். மேலும், 'சில' என்பது சாதாரணமாக, 'இரண்டோ, அவற்றிற்கு மேலோ,' என்ற பொருளுடையதானாலும், மரபுவழி அளவை இயலில், 'ஒன்றோ அதற்கு மேலோ' என்ற பொருளைக் கொண்டதாகும் என்பது கவனித்தற்பாலது.

'எல்லோரும் (அனைவரும்) இல்லை' என்பதன் தெளிவிலா வழக்கு: 'எல்லோரும் இங்கில்லை,' என்னும் உரை, சாதாரணமாக, இரண்டு வேறுபட்ட உரைகளை வெளியிடுகிறது. 'அனைவரும் வரவில்லை' என்ற பொருளுடையபோது, அதன் அளவை இயல் உருவம்

பின்வரும் இரண்டில் ஒன்ருகும்: '(குறிப்பிட்டவர்கள்) அனைவரும் (இங்கிராதவர்களாக) இருக்கிருர்கள்,' அல்லது '(குறிப்பிட்டவர்களில்) ஒருவரேனும் (இங்கிருப்பவராக) இல்லை'. ஆயினும், ஒரு கூட்டம் கூடி நடவடிக்கை நடத்துவதை எதிர்ப்பவர் 'நாம் எல்லோரும் இங்கில்லை,' என்று கூறும்போது, '(நம்மில்) சிலர் (இங்கில்லாதவர் களாக) இருக்கின்றனர்' என்ற அளவை இயல் உருவையோ, (நம்மில்) சிலர் (இங்கிருப்பவர்களாக) இல்லை' என்ற உருவையோ பெறுகிறது.

மாத்திரம், மட்டும்: 'வீரர்களே (மட்டும்) வனிதைகளுக்கு உரியவர்' என்ருல், '(வனிதைகளுக்குரியவர்) அனைவரும் (வீரர்கள்) ஆவர்' என்ரே, '(வனிதைகளுக்குரியவர்) எவரும் (வீரரல்லாதவர்) ஆகார்' என்ரே, '(வீரரல்லாதவர்) எவரும் (வனிதைகளுக்குரியவர்) அல்லர்' என்ரே, '(வீரரல்லாதவர்) அனைவரும் (வனிதைகளுக்குரியவ ரல்லாதார்) ஆவர்' என்ரே பொருள் தரும். 'துரோகிகள் மட்டும் தூக்கிலிடப்பெறுகிருர்கள்' என்ருல், '(தூக்கிலிடப்பெறுபவர்) அனை வரும் (துரோகிகள்) ஆவர்' என்ரே, '(தூக்கிலிடப்பெறுபவர்) எவரும் (துரோகிகளல்லாதார்) அல்லர்,' என்ரே, '(துரோகிகளல்லாதார்) எவரும் (தூக்கிலிடப்பெறுபவர்) அல்லர்,' என்ரே, '(துரோகிளல்லாதார்) அனை வரும் (தூக்கிலிடப்பெருதவர்) ஆவர்' என்ரே பொருள்படும்.

தவிர: 'அதிகாரிகளைத் தவிர எவரும் அழைக்கப்பெறவில்லை' என்று கூறுவதன் பொருள் பின்வருபவற்றில் ஒன்ருகும்: '(அழைக் கப்பெற்றவர்) அனைவரும் (அதிகாரிகள்) ஆவர்,' '(அழைக்கப்பெற்ற வர்களில்) எவரும் (அதிகாரியல்லாதார்) இல்லை,' '(அதிகாரிகளல்லா தார்) எவரும் (அழைக்கப்பெற்றவராக) இல்லை,' அல்லது, '(அதிகாரிக ளல்லாதார்) அனைவரும் (அழைக்கப்பெருதவர்) ஆவர்.'

சிலரைத் தவிர அனைவரும்: 'தொடங்குபவர்கள் தவிர அனை வரும் நீந்தக்கூடியவர்' என்பதன் பொருள், (1) '(நீந்தக்கூடியவர்) அனைவரும் (தொடங்குபவரல்லாதவர்) ஆவர்.' மேலும், '(தொடங்கு பவரல்லாதார்) அனைவரும் (நீந்தக்கூடியவர்) ஆவர்' அல்லது (2) '(நீந்தக்கூடியவர்) எவரும் (தொடங்குபவர்) அல்லர்,' மேலும், '(தொடங்குபவரல்லாதார்) எவரும் (நீந்தமுடியாதவர்) அல்லர்,' அல்லது (3) '(தொடங்குபவர்) எவரும் (நீந்தக்கூடியவர்) அல்லர்,' மேலும், '(நீந்தமுடியாத) எவரும் (தொடங்குபவரல்லாதார்) அல்லர்,' அல்லது (4) '(தொடங்குபவர்) அனைவரும் (நீந்தமுடியாதவர்) ஆவர்,' மேலும், '(நீந்தமுடியாதவர்) அனைவரும் (தொடங்குபவர்) ஆவர்.'

பயிற்சி VII: பின்வருபவற்றை அளவை இயல் உருவில் அமைக்க: (1) சில சண்டைகள் வெற்றியில் முடிகின்றன (சில வெற்றி யில் முடிவதில்லை). (2) நம்மில் சிலர் இங்கு இல்லை. (3) நம்மில்

ஒருவரும் நிறைவுடையவர் அல்லர். (4) அவசரம் சேதத்தை விளைக்கிறது. (5) அவனுடைய குழுவினர் அனைவரும் காயமின்றி வரவில்லை. (6) மூடர்களே மடத்துணிச்சலோடு ஓட்டுகிறார்கள். (7) சீமைச் சுண்ணாம்பு மட்டுமே உதவும். (8) புலவர்களைத் தவிர எவரும் வெற்றி பெறார். (9) அரசியல்வாதிகள் எப்போதும் பணக்காரர் அல்லர். (10) புதிதாகச் சேர்ந்தவர்கள்தாம் பச்சைக் குல்லாய்களை அணிவர். (11) அவள் உடை அனைத்தும், உள் அணி தவிர, இரவல் வாங்கியவை. (12) சில பாடங்கள் சுலபம்.

2. நேர் அநுமானங்கள்

மேற்கோள்[1] எனப்படும் ஓர் உரை மெய் அல்லது பொய் என்று தெரிந்தால், அல்லது கருதிக்கொண்டால், அதிலிருந்து அதனுடன் தொடர்பு கொண்ட முடிபு[2] எனப்படும் வேறோர் உரை மெய் அல்லது பொய் என்று தீர்ப்புக் கூறுவதை நேர் அநுமானம்[3] என்பர். அதே எழுவாய், பயனிலைகளையும், ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்ற உருவங்களையுமுடைய பல உரைகள் தொடர்புற்றவை காரணமாக, அவற்றுள் ஒன்று மெய் யெனவும், வேறு இரண்டு பொய்யெனவும் அநுமானிக்கலாம். உ-ம். 'இல்லங்கள்[4] அனைத்தும் வீடுகள்'[5] என்பது மெய்யானால், 'சில இல்லங் கள் வீடுகள்' என்பது மெய்யென்றும், 'இல்லம் எதுவும் வீடன்று' என் பதும், 'சில இல்லங்கள் வீடுகளல்ல' என்பதும் பொய்யென்றும் நேரடி யாக அநுமானிக்கலாம். நேர் அநுமானத்தில் இரண்டு பதங்களே (அல்லது இனங்களே) உள; சில சமயங்களில் அவற்றின் எதிர்மறைப் பதங்கள் உள; உதாரணமாக, 'எ அல்லாத',[6] 'ப அல்லாத'[7] ஆனால், வழி அநுமானங்களில்[8] மூன்று அல்லது மேற்பட்ட இனங்களோ உள. (3 ஆம் அத்தியாயத்தில் முக்கூற்று முடிவுகள் என்ற தலைப்பில் இவற்றை விவரிப்போம்.)

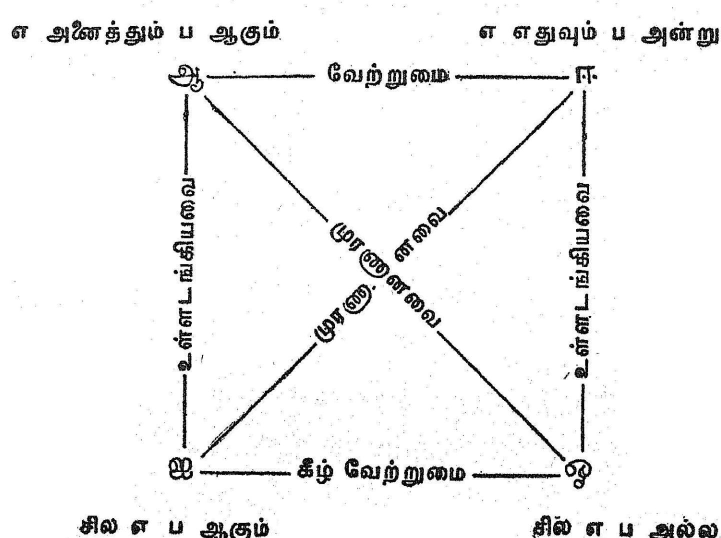
மேற்கோளின் மெய்ம்மை அல்லது பொய்ம்மை முடிபின் மெய்ம்மை அல்லது பொய்ம்மையை உட்கிடையாகக் கொண்டது[9] என்பர். ஓர் அநுமானத்தின் முடிபு மேற்கோளில் உட்கிடையாயுள்ள மெய்ம்மை (அல்லது பொய்ம்மை அல்லது ஐயப்பாடுடைமை)யை அதன் முடிபு மெய் (அல்லது பொய் அல்லது ஐயப்பாடுடையது) என வலியுறுத்தினால் அந்த அநுமானம் ஏற்புடையது[10] என்பர். மரபுவழி அளவை இயலின் படி மெய் பொய் என்ற வேறுபாடு உரைகளுக்கே பொருந்தும்; ஏற் புடையது, ஏற்பில்லாதது என்ற வேறுபாடு அநுமானங்களுக்கே

[1] Premise. [2] Conclusion. [3] Immediate inference. [4] Homes. [5] Houses. [6] non-S. [7] non-P. [8] Mediate inferences. [9] Imply. [10] Valid.

பொருந்தும்; ஆனால், 'உட்கிடைகள் இருக்கின்றன' என்று மட்டுமே கூறலாம். மரபுவழியில் வற்புறுத்தப்பெறும் மூன்றுவகை நேர் அநுமானங்கள் பின்வருவனவாகும்: எதிர்நிலை,[1] மாற்றம்,[2] மறை.[3]

எதிர்நிலை

ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்ற நான்கு உரைகளுக்கு இடையேயுள்ள தொடர்புகளை 'எதிர்நிலைச் சதுரம்'[4] என்னும் படத்தைக்கொண்டு, பின் வருமாறு விளக்கலாம்.



படத்தில் வரைந்துள்ள பல்வேறு உரைகளுக்கிடையே ஆறுவகைத் தொடர்புகள் விளக்கப்பெற்றுள. ஒவ்வொரு வகையிலும் நான்கு அநுமான நேர்ச்சிகள் அடங்கியுள.

ஆ உரையும் ஓ உரையும் முரணானவை.[5] இதன் கருத்து: ஆ மெய்யானால், ஓ பொய்; ஓ மெய்யானால், ஆ பொய்; ஆ பொய்யானால், ஓ மெய்; ஓ பொய்யானால் ஆ மெய். இரு முரணான உரைகளும் மெய்யாகா; இரு முரணான உரைகளும் பொய்யாகா.

[1] Opposition. [2] Conversion. [3] Obversion.
[4] Square of opposition. [5] Contradictories.

ஈ உரையும் ஐ உரையும் முரணுனவை. ஈ மெய்யாஞல், ஐ பொய். ஐ மெய்யாஞல், ஈ பொய். ஈ பொய்யாஞல் ஐ மெய் ; ஐ பொய்யாஞல், ஈ மெய்.

ஆ உரையும் ஈ உரையும் வேற்றுமையானவை.[1] இதன் கருத்து : ஆ மெய்யாஞல், ஈ பொய் ; ஈ மெய்யாஞல், ஆ பொய் ; ஆ பொய்யாஞல், ஈ மெய்யோ, பொய்யோ (வசதியின் பொருட்டு, ஐயப்பாடுடையது என்பர்). ஈ பொய்யாஞல், ஆ மெய்யோ, பொய்யோ. வேற்றுமை உரைகள் இரண்டும் மெய்யாகா ; ஆஞல், இரண்டும் பொய்யாகலாம்.

ஐ உரையும் ஓ உரையும் கீழ் வேற்றுமையானவை.[2] இதன் கருத்து : ஐ மெய்யாஞல், ஓ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஓ மெய்யாஞல், ஐ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஐ பொய்யாஞல், ஓ மெய்யாகும். ஓ பொய்யாஞல், ஐ மெய்யாகும். கீழ் வேற்றுமை உரைகள் இரண்டும் ஒருகாலும் பொய்யாகா ; ஆஞல், இரண்டும் மெய்யாகலாம்.

ஏ உரையும் ஐ உரையும் உள்ளடங்கியவை.[3] ஐ ஆவில் அடங்கியது. இதன் கருத்து : ஆ மெய்யாஞல், ஐ மெய்யாகும் ; ஐ மெய்யாஞல், ஆ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஆ பொய்யாஞல், ஐ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஐ பொய்யாஞல் ஆ பொய்.

ஈ உரையும் ஓ உரையும்கூட உள்ளடங்கிய உரைகள். ஓ ஈயில் அடங்கியது. ஈ மெய்யாஞல், ஓ மெய் ; ஓ மெய்யாஞல், ஈ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஈ பொய்யாஞல், ஓ மெய்யோ, பொய்யோ ; ஓ பொய்யாஞல், ஈ பொய்.

பயிற்சி VIII : கீழ்வரும் இணை உரைகளை அளவை இயல் உருவில் அமைத்து, அவற்றிடையேயுள்ள தொடர்பைக் குறிக்க (அதாவது, முரணுனவையா, வேற்றுமையானவையா, கீழ்வேற்றுமையானவையா ; உள்ளடங்கியவையா ?) (1) சில இல்லங்கள் சூடேற்றப்பெற்றவை ; சில இல்லங்கள் சூடேற்றப் பெறவில்லை. (2) பசுமையான சில சீமை இலந்தைப் பழங்கள் புளிக்கின்றன ; சில சீமை இலந்தைப் பழங்கள் புளிக்கவில்லை. (3) வாணிப முயற்சிகளில் சில அழிவுறுகின்றன ; வாணிப முயற்சி எதுவும் தவறுவதில்லை. (4) அரசியல்வாதிகள் அனைவரும் பொய்யர் ; அரசியல்வாதி எவரும் பொய்யர் அல்லர். (5) மின்சார விசிறிகள் அனைத்தும் கீச்சிடுகின்றன ; சில மின்சார விசிறிகள் கீச்சிடுவதில்லை. (6) சில நாணயங்கள் டைம்கள் ; நாணயங்கள் அனைத்தும் டைம்கள். (7) காதல் அறிவற்றது ; காதல் அறிவற்றதன்று. (8) சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி பணம் பெறத் தகுதியுடையவர் அனைவரும் வறிஞர்கள் ; சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி, பணம்

[1] Contraries. [2] Sub-contraries. [3] Alterns.

பெறத் தகுதியுடையவர் அனைவரும் வறிஞர்களல்லர். (9) தற்போது வெப்பமாயிருக்கிறது ; தற்போது வெப்பமாயில்லை. (10) அமிலங்கள் தாம் புளிப்பானவை ; சில புளிப்பான பொருள்கள் அமிலங்கள்.

மேலே கூறிய எதிர்நிலைச் சதுரத்தில் விளக்கப்பெறும் எல்லா அநுமானங்களையும் பின்வருமாறு அட்டவணையில் அமைக்கலாம். (மெ = மெய் ; பொ = பொய். உ = உறுதியற்றநிலை. மெய்யோ, பொய்யோ ?)

அட்டவணை I

ஆ மெய்(யானுல்) ஈ பொ, ஐ மெ, ஓ பொ.	ஆ பொய்(யானுல்) ஈ உ, ஐ உ, ஓ மெ.
ஈ மெய்(யானுல்) ஆ பொ, ஐ பொ, ஓ மெ.	ஈ பொய்(யானுல்) ஆ உ, ஐ மெ, ஓ உ.
ஐ மெய்(யானுல்) ஆ உ, ஈ பொ, ஓ உ.	ஐ பொய்(யானுல்) ஆ பொ, ஈ மெ, ஓ மெ.
ஓ மெய்(யானுல்) ஆ பொ, ஈ உ, ஐ உ.	ஓ பொய்(யானுல்) ஆ மெ, ஈ பொ, ஐ மெ.

பயிற்சி IX: பின்வரும் அநுமானங்கள் ஒவ்வொன்றின் உரைகளையும் அளவை இயல் உருவில் அமைத்து, அவற்றிடையேயுள்ள தொடர்பைக்கூறி, ஏற்புடைமை, ஏற்பின்மை இவற்றையும் குறிப்பிடுக: (1) வைரங்கள் அனைத்தும் கடினமானவை; ஆகவே, சில வைரங்கள் கடினமானவை. (2) சில பசுக்கள் பால் தருகின்றன; ஆகவே, பசு எதுவும் பால் தருவதில்லை. (3) சில நடிகர்கள் சந்தம் பொருந்தியவரல்லர் ; ஆகவே, நடிகர் எவரும் சந்தம் பொருந்தியவரல்லர். (4) நாணயம் எதுவும் பென்னி இல்லை; ஆகவே, சில நாணயங்கள் பென்னிகளல்ல. (5) சில மனிதர்கள் இறக்கக்கூடியவர் ; ஆகவே, எல்லா மனிதர்களும் இறக்கக்கூடியவர். (6) சில குதிரைகள் வண்டியிழுக்கும் பிராணிகள்; ஆகவே, சில குதிரைகள் வண்டி இழுக்கும் பிராணிகளல்ல. (7) நம்மில் அனைவரும் இங்கில்லை; ஆகவே, நம்மில் ஒருவரும் இங்கில்லை. (8) கல்லூரிப் பட்டதாரிகளே தகுதியுடையவர் ; ஆகவே, தகுதியுடையவர் சிலர் கல்லூரிப் பட்டதாரிகள் அல்லர். (9) ‘ஃபோர்டு[1] மோட்டார் வண்டிகளனைத்தும் சத்தம் போடுகின்றன’ என்பது பொய்; ஆகவே, ‘சில ஃபோர்டு மோட்டார் வண்டிகள் சத்தம்போடுகின்றன’ என்பது பொய். (10) ‘உயர்நிலைப் பள்ளிகளனைத்தும் பால்வகைக் கல்வி அளிக்கின்றன’ என்பது பொய் ; ஆகவே, சில உயர்நிலைப்பள்ளிகள் பால்வகைக் கல்வி அளிப்பதில்லை.

[1] Ford

(11) ஓர் ஆசிரியரும் நிறைவானவர் அல்லர் ; ஆகவே, சில ஆசிரியர்கள் நிறைவானவர்கள் அல்லர் என்பது பொய். (12) ‘சில கடிதங்கள் கொடுபடுவதில்லை’ என்பது பொய் ; ஆகவே, சில கடிதங்கள் கொடு படுகின்றன. (13) பயிற்சிகள் அனைத்தும் எளியவை என்பது பொய் ; ஆகவே, சில பயிற்சிகள் எளியவை. (14) ‘அறுவடை அனைத்தும் வளமானவை’ என்பது பொய் ; ஆகவே, அறுவடை எதுவும் வளமான தன்று. (15) புதிதாகச் சேர்ந்த சிலர் இரண்டாம் ஆண்டு மாணவரை விட உயரமானவர் அல்லர் என்பது பொய் ; ஆகவே, புதிதாகச் சேர்ந்த எவனும் இரண்டாம் ஆண்டு மாணவரைவிட உயரமில்லை.

மாற்றம்

மாற்றம்[1] என்னும் அநுமானம் எழுவாய்ப் பதம், பயனிலைப் பதம் இவற்றின் இடமாற்றம் ஆகும். உதாரணமாக: ‘சில (கோலிகள்) (உருண்டைப் பொருள்கள்) ஆகும்’ என்றால், ‘சில (உருண்டைப் பொருள்கள்) (கோலிகள்) ஆகும்’. ஒரு திருகாணியும் (மரை) ஆகாது’ என்றால், ‘ஒரு (மரை)யும் (திருகாணி) ஆகாது’. மாற்றம் ஏற்புடைய தாகவேண்டுமானால், இரண்டு விதிகளைப் பின்பற்றவேண்டும் : (1) மேற்கோள் உடன்பாட்டு உரையானால், முடிபு (மாற்றுரை எனப் படுவது)ம் உடன்பாட்டு உரையாயிருத்தல் வேண்டும். மேற்கோள் எதிர்மறை உரையானால், மாற்றுரையும் எதிர்மறை உரையாயிருத்தல் வேண்டும். (2) மேற்கோளில் நிறைவுறாப் பதத்தை மாற்றுரையில் நிறைவுற்றதாக்கலாகாது. இவ் விதிகளில் எதை மீறினாலும் மாற்றம் ஏற்புடையதாகாது.

ஈ உரையும் ஐ உரையும் சாதாரணமாகவே[2] மாற்றம் பெறுகின்றன. அதாவது, மாற்றத்தில் உரையின் பரிமாணக் குறைவு ஏற்படுகிறதில்லை. ‘எ எதுவும் ப அன்று’ என்பது ‘ப எதுவும் எ அன்று’ என்று மாறுகிறது; பரவல் விதியை மீறவில்லை. (எப்போதும் எ எழுவாயையும், ப பயனிலையையும் குறிக்கின்றன என்பது கவனித்தற்பாலது.)

நி நி நி நி
ஈ. எ எதுவும் ப அன்று ; ஆகவே, ப எதுவும் எ அன்று. ஏற்புடையது.

‘சில எ ப ஆகும்’ என்பது ‘சில ப எ ஆகும்’ என்று மாறுகிறது; பரவல் விதியை மீறவில்லை.

கு கு கு கு
ஐ. சில எ ப ஆகும் ; ஆகவே, சில ப எ ஆகும். ஏற்புடையது.

[1] Conversion [2] Simply

ஆனால், ஆ என்னும் உரையின் எழுவாய் பயனிலைப் பதங்களை மாற்றினால், (உதாரணமாக, '(டைம்கள்) அனைத்தும் (நாணயங்கள்) ஆகும்,' என்பதை '(நாணயங்கள்) அனைத்தும் (டைம்கள்) ஆகும்' என்று மாற்றினால், அநுமானம் ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், 'நாணயங்கள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் குறைபதம்; ஆனால், முடிவில் நிறைபதமாகிறது.

நி கு நி கு
ஆ. எ அனைத்தும் ப ஆகும்; ஆகவே, ப அனைத்தும் எ. ஏற்பில்லாதது.

'டைம்கள் அனைத்தும் நாணயங்கள் ஆகும்' என்பதிலிருந்து இட மாற்றத்தின்மூலம் அதிகமாக அநுமானிக்கக்கூடியது, 'சில (நாணயங்கள்) (டைம்கள்) ஆகும். 'நாணயங்கள்' என்னும் பதம் முடிபிலும் மேற்கோளிலும் குறைபதம்.

நி கு கு கு
ஆ. எ அனைத்தும் ப; ஆகவே, சில ப எ ஆகும். ஏற்புடையது.

இவ்வகை அநுமானத்தை 'ஒடுக்க (இட)மாற்றம்'[1] என்பர். ஆ உரைகள் அனைத்தும் ஒடுக்க மாற்றமே உடையன, ஏற்புடையனவாக வேண்டுமானால்.

ஓ உரையின் எழுவாய், பயனிலைப் பதங்களை மாற்றினால் (உதாரணமாக, 'சில (வழக்கறிஞர்கள்) (நேர்மையுடைய மனிதர்) அல்லர்' என்பதை '(நேர்மையுடைய மனிதர்) சிலர் (வழக்கறிஞர்) அல்லர்' என்று மாற்றினால், 'வழக்கறிஞர்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் குறை பதமாக இருந்தும் முடிபில் நிறைபதமாகிறது.

கு நி கு நி
ஓ. சில எ ப அல்ல; ஆகவே, சில ப எ அல்ல. ஏற்பில்லாதது.

ஓ உரைகளுக்கு ஏற்புடைய மாற்றம் இல்லை.

பயிற்சி X: பின்வரும் மாற்றம் ஒவ்வொன்றும் ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்று கூறி, ஏற்பில்லாததானால் ஏன் என்றும் கூறு: (1) வாளிகள் எவையும் கண்ணாடிகள் அல்ல; ஆகவே, கண்ணாடிகள் எவையும் வாளிகள் அல்ல. (2) சில எழுதுகோல்கள் கூரானவை; ஆகவே, கூரான சில பொருள்கள் எழுதுகோல்கள் அல்ல. (3) சில தட்டெழுத்துப் பொறிகளுக்கு எண்ணெய் தேவை; ஆகவே, எண்ணெய் தேவையான சில பொருள்கள் தட்டெழுத்துப் பொறிகள் ஆகும். (4) மாணவர்கள் அனைவரும் பதிவு செய்யப்பெற்றனர்; ஆகவே, பதிவு செய்யப்பெற்றவர் அனைவரும் மாணவர்கள் ஆவர். (5) வானளாவும்

[1] Conversion by limitation.

சில கட்டடங்கள் கோபுரங்கள் அல்ல; ஆகவே, சில கோபுரங்கள் வானளாவும் கட்டடங்கள் அல்ல. (6) சமூக வியல் அறிஞர்களில் சிலர் புகழ் பெற்றவர்; ஆகவே, புகழ்பெற்ற சிலர் சமூக வியல் அறிஞர்கள். (7) நற்பண்புள்ளோர் அனைவரும் திருத்தொண்டர் ஆவர்; ஆகவே, திருத்தொண்டர் அனைவரும் நற்பண்புள்ளோர் ஆவர். (8) நிதிமனைக் கணக்குகளில் சில பண மிச்சமில்லாதவை அல்ல; ஆகவே, பணமிச்சமில்லாத பொருள்களில் சில நிதிமனைக் கணக்குகள் ஆகும். (9, நிதிமனைக் கணக்குகளில் சில பணமிச்சமில்லாதவை அல்ல; ஆகவே, பணமில்லாத சில பொருள்கள் நிதிமனைக் கணக்குகள் அல்ல. (10) சில சதுரங்கள் வட்டங்கள் ஆகும்; ஆகவே, சில வட்டங்கள் சதுரங்கள் ஆகும்.

பயிற்சி XI: பின்வரும் அநுமானம் ஒவ்வொன்றின் உரைகளையும் அளவை இயல் உருவிலே அமைத்து, முடிபுக்கும் மேற்கோளுக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கூறி, அநுமானம் ஏற்புடையதா ஏற்பில்லாததா என்றும் கூறி, ஏற்பில்லாததானல் ஏனென்றும் கூறு: (1) மொக்காசின்[1] அனைத்தும் பாத அணி; ஆகவே, சில பாத அணிகள் மொக்காசின்கள் ஆகும். (2) மொக்காசின் அனைத்தும் பாத அணி; ஆகவே, சில மொக்காசின்கள் பாத அணிகள் ஆகும். (3) சில மொக்காசின்கள் பாத அணிகள்; ஆகவே, சில பாத அணிகள் மொக்காசின்கள் ஆகும். (4) புன்னகை எதுவும் முகச்சுளிப்பு ஆகாது; ஆகவே, முகச்சுளிப்பு எதுவும் புன்னகை ஆகாது. (5) புன்னகை எதுவும் முகச்சுளிப்பு ஆகாது; ஆகவே, சில புன்னகைகள் முகச்சுளிப்புகள் ஆகா. (6) புன்னகைகள் எவையும் முகச்சுளிப்பு ஆகா; ஆகவே, புன்னகைகள் அனைத்தும் முகச்சுளிப்பு என்பது பொய். (7) சில புன்னகைகள் முகச்சுளிப்புகள் ஆகா; சில முகச்சுளிப்புகள் புன்னகைகள் ஆகா. (8) சில முகச்சுளிப்புகள் புன்னகைகள் ஆகும்; ஆகவே, சில புன்னகைகள் முகச்சுளிப்புகள் ஆகும். (9) பெண்களே இதில் வெற்றி பெற்றவர்; ஆகவே, பெண்கள் அனைவரும் இதில் வெற்றி பெற்றவர் ஆவர். (10) துரோகிகள் மாத்திரம் தூக்கிலிடப்பெறுகிறார்கள்; ஆகவே, தூக்கிலிடப்பெறுபவர் சிலர் துரோகிகள்.

மறை

ஏற்புடைய மறை அநுமானம்,[2] கொடுத்த உரை உடன்பாடானல் அதை எதிர்மறையாகவும், எதிர்மறை உரையானல் உடன்பாடாகவும் மாற்றுகிறது; எழுவாய்ப் பதத்தை மாற்றாமல், பயனிலைப் பதத்திற்குப் பதிலாக அதன் மறுப்பை[3] வழங்குகிறது. ஒரு பதத்தின் மறுப்பு என்றால்

[1] மான்தோல் செருப்பு [2] Obversion. [3] Negative.

அப் பதம் குறிக்கும் இனத்தில் அடங்காத பொருள்கள் அனைத்தையும் கொண்ட இனம் ஒன்றைக் குறிக்கும் பதம் ஆகும். இங்ஙனம் 'யானை' என்பதன் மறுப்பு 'யானையல்லாப் பொருள்கள்' என்பதாகும்; 'யானை யல்லாப் பொருள்களைக்' கொண்ட இனம் புலிகள், ஆமைகள் மட்டு மல்லாமல் நட்சத்திரங்கள், அரசுகள், அளவை இயல் பிரச்சினைகள், நம்பிக்கைகள், செத்த மீன்கள், தவருன எழுத்துக் கூட்டல்கள் போன்ற வற்றையும் உடையதாகும். ஒரு பதமும் அதன் மறுப்பும் குறிக்கும் பொருள்களின் இனங்கள் சேர்ந்து அனைத்தையும் கொண்டு அமையும். '(பேனுக்கள்) அனைத்தும் (எழுதும் கருவிகள்) ஆகும்' என்னும் உரை யில் 'பேனுக்கள் என்னும் பதம் (அதாவது 'எ') 'பேனு அல்லாதவை' என்னும் மறுப்புப் பதத்தை (அல்லது 'எ அல்லாதவை') உடையது; அது பேனுக்கள் இனத்தின் உறுப்பல்லாத அனைத்தையும் குறிக்கும். இங்ஙனம், 'எழுதும் கருவிகள்' என்னும் பதம் (அதாவது 'ப') 'எழுதும் கருவியல்லாதவை' (அதாவது 'ப அல்லாதவை') என்னும் மறுப்புப் பதத்தை உடையது. அஃது எழுதும் கருவிகள் இனத்தின் உறுப்பல்லாத அனைத்தையும் குறிக்கும். சார்பற்ற உரைகளின் உருவங்களை ஆதாரமாகக் கொண்ட எல்லா அநுமானங்களைப்போலும், பதங்களின் பரவல்பற்றிய விதியை ஏற்புடைய மறையநுமானம் பின் பற்றவேண்டும். மேற்கோளில் நிறைவுருத பதத்தை முடிபில் (முடிபை மறை உரை என்பர்) நிறைவுற்றதாகச் செய்யலாகாது. ஆனுல், ஒரு பதத்தின் மறுப்புப் பதம் வேருன பதம்; அது முதல் பதத்தில் அடங்கிய வற்றைத் தவிர எல்லாப் பொருள்களையும் குறிப்பதால், அதை மறை உரையில் நிறைவுற்றதாகக் கொள்ளலாம்.

ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்னும் உரைகளின் ஏற்புடைய மறை உரைகளின் உருவங்கள் :

    நி   கு   நி   நி
ஆ. எ அனைத்தும் ப ஆகவே, எ எதுவும் ப ஆகாது. ஈ

    நி   நி   நி   கு
ஈ. எ எதுவும் ப அன்று; ஆகவே, எ அனைத்தும் ப அல்லாதது ஆகும். ஆ

    கு கு   கு நி
ஐ. சில எ ப ஆகும்; ஆகவே, சில எ ப அல்லாதது ஆகாது. ஓ

    கு நி   கு கு
ஓ. சில எ ப ஆகாது; சில எ ப அல்லாதது ஆகும். ஐ

ஏற்புடைய மறையின் எடுத்துக்காட்டுகள்: '(தெருக்கள்) அனைத் தும் (பொதுப்பாதைகள்) ஆகும்; ஆகவே, (தெருக்கள்) எவையும்

(பொதுப்பாதையல்லாதன) ஆகா.' (பங்குகள்)[1] எவையும் (பத்திரங்கள்)[2] ஆகா; ஆகவே, (பங்குகள்) அனைத்தும் (பத்திரங்கள் அல்லாதன) ஆகா.' 'சில (அசைபடங்கள்) (சோர்வு தருவன) ஆகும்; ஆகவே, சில (அசைபடங்கள்) (சோர்வு தராதன) அல்ல.' 'சில (சொற் பொழிவுகள்) (கவர்ச்சியுள்ளவை) அல்ல; ஆகவே, சில (சொற் பொழிவுகள்) (கவர்ச்சியற்றவை) ஆகும்.'

மறையை அநுமானிக்கும் முயற்சிகள், முக்கியமாக ஐந்து காரணங்கள்பற்றி ஏற்பில்லாதன ஆகும்; (1) உரையை உடன்பாட்டி லிருந்து எதிர்மறைக்கோ, எதிர்மறையிலிருந்து உடன்பாட்டுக்கோ மாற்றத் தவறுதல். (2) எழுவாய்ப் பதத்தை மறுத்தல். (3) பயனிலைப் பதத்தை மறுப்புப் பதமாக்கத் தவறுதல். (4) பயனிலைப் பதத்தைப் பொருத்தமில்லாத மறுப்புப் பதமாக்குதல். (5) பதங்களின் பரவல் விதியை மீறுதல்.

'ஒரு பதத்தைப் பொருத்தமிலா மறுப்புப் பதமாக்குதல்' என்றால், மறுப்பைத் திருத்தமாக உரைக்கும் பதத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கத் தவறுதல் ஆகும். உதாரணமாக, 'தகுதியுள்ள செயல்கள்' என்னும் பதம் அதன் மறுப்புப் பதமாக 'தகுதியுள்ள செயல்களல்ல' அல்லது 'தகுதியுள்ள செயல்களல்லாப் பொருள்கள்' என்பதை உடையது. 'தகுதியற்ற செயல்கள்' என்னும் பதம் 'தகுதியுள்ள செயல்கள்' என்னும் பதத்தின் எதிர்ப்பதம் ஆகும்; ஆனால் மறுப்பு ஆகாது. ஏனெனில், 'தகுதியுள்ள செயல்கள் அல்லாதன' என்னும் இனத்தில் 'தகுதியற்ற செயல்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்கியவை தவிர வேறு பல பொருள்களும் உள. 'சந்திரன்' என்பது 'தகுதியுள்ள செயல் களல்லாப் பொருள்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்கியது; ஆனால், அது 'தகுதியற்ற செயல்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்காதது. மீண்டும், ஓர் எடுத்துக்காட்டு: 'சில அன்னப்புட்கள் வெண்மையானவை; ஆகவே, சில அன்னப்புட்கள் கருமை அல்ல' என்று மறையாக அநு மானிப்பது ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில் 'கருமை' என்னும் பதம் குறிக்கும் இனமும் 'வெண்மையல்லாப் பொருள்கள்' என்னும் பதம் குறிக்கும் இனமும் சமமாகா.

பயிற்சி XII : பின்வரும் மறையநுமானங்களில் ஒவ்வொன்றும் ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா? ஏற்பில்லாததானால் ஏன் என்று கூறு: (1) ஈரமான உளிகள் அனைத்தும் கடினமானவை; ஆகவே, ஈரமான உளி எதுவும் கடினமல்லாதது ஆகாது. (2) சில தேநீர் விருந்துகள் மகிழ்ச்சி பொங்குபவை; ஆகவே, சில தேநீர் விருந்துகள் மகிழ்ச்சி பொங்காதவை அல்ல. (3) ஏழைகள் எவரும் பணக்காரர்

[1] Stocks. [2] Bonds.

அல்லர்; ஆகவே, ஏழைகள் எல்லோரும் பணக்காரர் அல்லாதவர் ஆவர். (4) சில நோய்கள் தொற்றிக்கொள்வதில்லை; ஆகவே, சில நோய்கள் தொற்றிக்கொள்ளாதவை ஆகும்; (5) சில இரசாயன வல்லுநர் பௌதிகவல்லுநர்; ஆகவே, இரசாயனவல்லுநர் அல்லாதவர் பௌதிகவல்லுநர் அல்லர். (6) பொருத்தவைப்பவர் அனைவரும் தச்சர்கள்; ஆகவே, பொருத்தவைப்பவர் அனைவரும் தச்சர் அல்லாத வர் அல்லர். (7) சில பெருங்கேடுகள் சாவு தருகின்றன; ஆகவே, சில பெருங்கேடுகள் சாவு தராதவை அல்ல. (8) கொடை யாவும் விரும்பத் தக்கவை; ஆகவே, கொடைகள் எவையும் விரும்பத் தகாதன ஆகா. (9) சில விளக்குகள் பளபளப்பானவையல்ல. ஆகவே, விளக்குகளெல்லாம் பளபளப்பல்லாதவை. (10) எல்லாச் செவ்வகங் களும் வட்டங்கள்; ஆகவே, செவ்வகங்கள் எவையும் வட்டமில்லாப் பொருள்கள் அல்ல.

'சில அன்னப்புட்கள் வெண்மை' என்பதிலிருந்து 'சில அன்னப் புட்கள் கரியவையல்ல,' என்று மறையநுமானமாகக் கொள்ளுதல் ஏற் புடையதன்றாலும், அது அநுமானமாக ஏற்புடையதாகக் காண்கிறது. ஏனெனில், 'கருமைப் பொருள்' என்னும் வகுப்பு 'வெண்மையல்லாப் பொருள்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்கியிருக்கிறது. ஆகவே, அதுவும் 'வெண்மைப் பொருள்கள்' என்னும் வகுப்பிலிருந்து ஒதுக்கப் பெறுகிறது. இங்ஙனமே 'பழி கூறுதல் எதுவும் தகுதியுள்ள செயல் ஆகாது' ஆகவே, 'பழி கூறுதல் யாவும் தகுதியற்ற செயல்கள் ஆகும்' என்னும் ஏற்பிலா மறை உண்மையானது. தகுதியல்லாச் செயல்களான பொருள்கள் என்னும் வகுப்பு, 'தகுதியற்ற செயல்கள்' என்னும் வகுப்பைத் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. 'ப' என்னும் வகுப்பின் எதிர் மறையான 'ப அல்லாதது' முற்றும் 'ப'விலிருந்து ஒதுக்கப் பெற்றுள்ளது. ஆகவே, 'ப அல்லாத'தன் ஒவ்வொரு பகுதியும் 'ப'வி லிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றுள்ளது. இங்ஙனம், '(ஏழைகள்) அனைவரும் (வறுமையுள்ளவர்கள்) ஆவர்' என்பதன் மறை '(ஏழை) எவரும் (வறுமையுள்ளவர்களல்லாப் பொருள்கள்) ஆகார்' என்பதாகும். ஆனால், '(ஏழைகள்) அனைவரும் (வறுமையுள்ளவர்) ஆவர்.' ஆகவே, '(ஏழையானவர்) எவரும் (வறுமையுள்ளவரல்லாதவர்) ஆகார்' என்னும் அநுமானம் உண்மை; ஆனால், ஏற்புடைய மறையாகவன்று; ஏனெனில், 'வறுமையுள்ளவரல்லாதவர்' என்னும் இனம் 'வறுமை யுள்ளவர்' என்னும் இனத்திலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றுள்ளது. ஏனெனில், அது, 'வறுமையுள்ளவரல்லாப் பொருள்கள்' என்னும் இனத்தில் அடங்கியுள்ளது. இது 'வறுமையுள்ளவர்' என்னும் இனத்தி லிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றுள்ளது.

பயிற்சி XIII: (A) பின்வரும் அநுமானங்களில் ஒவ்வொன்றும் மறை உரையாக ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா?: (1) வீட்டுக்

கோழிகளெல்லாம் கூவும் குருவிகள்; ஆகவே, வீட்டுக் கோழி எவையும் கூவ இயலாத குருவிகளல்ல. (2) சில கணிதப் பிரச்சினைகள் கடினமானவை; ஆகவே, சில கணிதப் பிரச்சினைகள் எளிமையானவையல்ல. (3) அவன் ஓர் ஆத்திகன்; ஆகவே, அவன் நாத்திகன் அல்லன். (4) அணுகுண்டுகள் எவற்றையும் விளையாட்டுப் பொருள்களென அசட்டை செய்யலாகாது; ஆகவே, அணுகுண்டுகள் யாவும் விளையாட்டுப் பொருள்களென அசட்டை செய்யக்கூடாதவை. (5) சில படங்கள் அழகானவையல்ல; ஆகவே, சில படங்கள் அருவருப்பானவை. (6) வாக்காளர் அனைவருமே வயது வந்தவர்; ஆகவே, வாக்காளர் எவரும் வயதுவராதவரல்லர்.

(B) மேற்கூறிய அநுமானம் ஒவ்வொன்றும் ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா?

பயிற்சி XIV: பின்வரும் அநுமானம் ஒவ்வொன்றிலும் முடிபுக்கும் மேற்கோளுக்குமுள்ள தொடர்பைக் கூறி, ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்றும் கூறுக. ஏற்பில்லாவிடில் காரணம் தருக: (1) சில விளக்குகள் அணைக்கப்பெறவில்லை; ஆகவே, எல்லா விளக்குகளும் அணைக்கப்பெற்றன என்பது பொய். (2) சில பூசனிக்காய்கள் முதிர்ந்தவை; ஆகவே, சில முதிர்ந்த பொருள்கள் பூசனிக்காய்கள் ஆகும். (3) உளிகள் எவையும் தீட்டப்பெறுதனவல்ல; ஆகவே, உளிகளெல்லாம் தீட்டப்பெறுப் பொருள்களல்ல. (4) சில புத்தகங்கள் பெரியவை; ஆகவே, சில புத்தகங்கள் பெரியவையல்ல. (5) சில புத்தகங்கள் பெரியவையல்ல; ஆகவே, சில பெரிய பொருள்கள் புத்தகங்களல்ல. (6) சில புத்தகங்கள் பெரியவையல்ல; ஆகவே, சில புத்தகங்கள் பெரிய பொருள்களல்லாதனவாகும். (7) சில புத்தகங்கள் பெரியவையல்ல; ஆகவே, புத்தகங்கள் எவையும் பெரியவையல்ல. (8) புதியவர் எல்லோரும் ஓராண்டுக்குக் குறைவாகவே கல்லூரியில் உள்ளவர்; ஆகவே, புதியவர் எவரும் கல்லூரியில் ஓராண்டுக்குக் குறைவாக இல்லாதவர் அல்லாதவராக இல்லை. (9) கொலையாளிகள் அனைவரும் குற்றவாளிகள் என்பது பொய்; ஆகவே, கொலையாளிகள் எவரும் குற்றவாளிகள் அல்லர். (10) வெயில் காயும் நாட்களெல்லாம் மகிழ்ச்சி தரும் நாட்கள்; ஆகவே, மகிழ்ச்சி தரும் சில நாட்கள் வெயில் காயும் நாட்களாகும்.

வேறு நேர் அநுமானங்கள்

ஓர் உரையின் மறையை மாற்ற இயலுவதாலும், ஓர் உரையின் மாற்றத்தை மறை யுரையாக்க இயலுவதாலும் வேறு நேர் அநுமானங்களும் உள. இவ் வநுமானங்களில் இரண்டே பதங்களும் அவற்றின் முரண்பதங்களும் அடங்கியவை. ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்னும் உரைகளுக்

குள்ள அத்தகைய அநுமானங்களனைத்தும் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பெற்றுள :

அட்டவணை II

(ஆ) : உடன்பாட்டு நிறை உரைகள்

மேற்கோள்	1. எ எல்லாம் ப
1இன் மறை	2. எ எதுவும் ப அல்லாதது அன்று
2இன் மாற்றம் 'மறையின் மாற்றம்'[1]	3. ப அல்லாதது எதுவும் எ அன்று
3இன் மறை 'மறை மாற்ற மறை'[2]	4. ப அல்லாத அனைத்தும் எ அல்லாதன ஆகும்
4இன் மாற்றம் 'முழுப்புரட்டு'[3]	5. எ அல்லாத சில ப அல்லாதன ஆகும்
5இன் மறை 'குறைப்புரட்டு'[4]	6. எ அல்லாச் சில ப அல்ல
5இன் மாற்றம்	7. ப அல்லாச் சில எ அல்லாதன ஆகும்
7இன் மறை	8. ப அல்லாச் சில எ அல்ல
1இன் மாற்றம்	9. சில ப எ ஆகும்
9இன் மறை	10. சில ப எ அல்லாதன அல்ல
9இன் மாற்றம்	11. சில எ ப ஆகும்
11இன் மறை	12. சில எ ப அல்லாதன அல்ல

(ஈ) : மறுப்பு நிறை உரைகள்

மேற்கோள்	1. எ எதுவும் ப அன்று
1இன் மறை	2. எ யாவும் ப அல்லாதன ஆகும்
2இன் மாற்றம் 'மறை மாற்றம்'	3. ப அல்லாச் சில, எ ஆகும்
3இன் மறை 'மறை மாற்ற மறை'	4. ப அல்லாச் சில, எ அல்லாதன அல்ல
3இன் மாற்றம்	5. சில எ ப அல்லாதன ஆகும்
5இன் மறை	6. சில எ ப ஆகா
1இன் மாற்றம்	7. ப எதுவும் எ அன்று
7இன் மறை	8. ப யாவும் எ அல்லாதன ஆகும்
8இன் மாற்றம் 'குறைப்புரட்டு'	9. எ அல்லாச் சில ப ஆகும்
9இன் மறை 'முழுப்புரட்டு'	10. எ அல்லாச் சில ப அல்லாதன அல்ல
9இன் மாற்றம்	11. சில ப எ அல்லாதன ஆகும்
11இன் மறை	12. சில ப எ அல்ல

[1] Partial contrapositive.
[2] Full contrapositive.
[3] Full inverse.
[4] Partial inverse.

(ஐ) : உடன்பாட்டுக் குறை உரைகள்

மேற்கோள்	1. சில எ ப ஆகும்
1இன் மறை	2. சில எ ப அல்லாதன ஆகா
1இன் மாற்றம்	3. சில ப எ ஆகும்
3இன் மறை	4. சில ப எ அல்லாதன ஆகா

(ஓ) : எதிர்மறைக் குறை உரைகள்

மேற்கோள்	1. சில எ ப ஆகா
1இன் மறை	2. சில எ ப அல்லாதன ஆகும்
2இன் மாற்றம் 'மறை மாற்றம்'	3. ப அல்லாச் சில எ ஆகும்
3இன் மறை 'மறை மாற்ற மறை'	4. ப அல்லாச் சில எ அல்லாதன ஆகா

மேலே கொடுத்துள்ள அட்டவணையின் ஒவ்வோர் உரைக்கும் முரணுரை, உள்ளடங்கிய உரை, வேற்றுமை உரை அல்லது கீழ் வேற்றுமை உரை இவைகள் உள. இங்ஙனம் மீண்டும் நேர் அநுமானங்களும் இயலுவன. அநுமானத்தின்மூலம் வருவிக்கும் ஆற்றல் நம்மைத் திகைக்கச் செய்யும். ஆ உரையிலிருந்தும் ஈ உரையிலிருந்தும் 23 வெவ்வேறு உரைகளும், ஐ, ஓ ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் 7 உரைகளும் கிடைப்பனவாகும்.

பயிற்சி XV : 'பன்றிகள் யாவும் கொழுத்தவை' என்னும் உரையிலிருந்து ஏற்புடன் அநுமானிக்கக்கூடிய உரைகளைக் கூறுக.

பயிற்சி XVI : கீழே வரும் உரைகளின் கூறுகள் ஒவ்வொன்றின் முதல் உரையின் (அல்லது மேற்கோளின்) மெய்ம்மையை ஒப்புக் கொண்டு, அதன் பின்வருவன ஒவ்வொன்றின் தொடர்பைக் கூறி அதன் மெய்ம்மை, பொய்ம்மை பற்றி ஊகிக்கக்கூடியது யாது என்றும் கூறுக :

A. (1) வாக்காளர் அனைவரும் நற்குடிகள். (2) நற்குடிகள் எவரும் வாக்காளர்கள் அல்லர். (3) நலமற்ற குடிகள் அனைவரும் வாக்காளரல்லாதவர் ஆவர். (4) வாக்காளரல்லாச் சிலர் நற்குடிகள் அல்லர்.

B. (1) சில நுண்ணுயிரிகள் தீங்கு விளைவிப்பன அல்ல. (2) நுண்ணுயிரிகள் எவையும் தீங்கு விளைவிப்பனவாக இல்லை. (3) சில நுண்ணுயிரிகள் தீங்கு விளைவிப்பனவாக இல்லை. (4) தீங்கு விளைவிக்கும் எவையும் நுண்ணுயிரி அல்ல.

C. (1) எழுத்தறிவில்லா எவரும் கல்லூரி நுழைய இயலாது. (2) கல்லூரி நுழைய இயலும் எவரும் எழுத்தறிவில்லாதவர் ஆகார். (3) கல்லூரி நுழைய இயலும் சிலர் எழுத்தறிவில்லாதவர். (4) எழுத்தறிவில்லாச் சிலர் கல்லூரி நுழைய இயலாது.

3. முக்கூற்று முடிவுகள்

நேர் அநுமானங்கள் இரண்டு பதங்களையும், ஒரு மேற்கோளையும், ஒரு முடிவுரையையும் கொண்டவை; ஆனால் முக்கூற்று முடிவுகள் மூன்று பதங்களையும், இரு மேற்கோள்களையும், ஒரு முடிவுரையையும் கொண்டவை. நேர் அநுமானத்தில் 'எ'யும் 'ப'வும் மேற்கோளின் எழுவாயும் பயனிலையும் ஆகும்; ஆனால், முக்கூற்று முடிவில் அவை முடிவுரையின் எழுவாய், பயனிலைகளாகும். மூன்றாம் பதத்தை உணர்த்துவதற்கும் புதிய குறியீடு ஒன்று தேவை. 'ம' என்பது மத்திம பதமாகும்.[1] மாதிரி முக்கூற்று முடிவின் அளவை இயல் அமைப்பு இத்தகையதாகும்.

ம அனைத்தும் ப
எ அனைத்தும் ம
ஆகவே, எ அனைத்தும் ப.

முடிவுரையின் பயனிலையைப் பெரிய பதம்[2] என்றும், எழுவாயைச் சிறிய பதம்[3] என்றும் கூறுவர். பெரிய பதத்தைக் கொண்ட உரையைப் பேருரை[4] என்றும், சிறிய பதத்தைக் கொண்ட உரையைச் சிற்றுரை[5] என்றும் கூறுவர். மத்திம பதம் இரண்டு மேற்கோள்களிலும் தோன்றும்; முடிவுரையில் தோன்றாது. முக்கூற்று முடிவுகளுக்கும் அளவை இயல் உருவம் உண்டு. உதாரணமாக: 'குதிரைக் குட்டிகளனைத்தும் குதிரைகளாகும்; குதிரைகள் விலங்குகளாகும்; ஆகவே, குதிரைக் குட்டிகளனைத்தும் விலங்குகளாகும்' என்னும் முக்கூற்று முடிவை அளவை இயல் முறையில் பின்வருமாறு அமைப்பது மரபு:

ம ப
(குதிரைகள்) அனைத்தும் (விலங்குகள்) ஆகும்; பேருரை

[1] Middle term. [2] Major term. [3] Minor term.
[4] Major premise. [5] Minor premise.

எ ம
(குதிரைக் குட்டிகள்) அனைத்தும் (குதிரைகள்) ஆகும்; சிற்றுரை

எ ப
∴(குதிரைக் குட்டிகள்) அனைத்தும் (விலங்குகள்) ஆகும்.

பேருரையை எப்போதும் முதலிலே கூறுதல் கவனித்தற்பாலது. ∴ என்னும் குறையீடு 'ஆகவே' என்பதைக் கூறும்; இஃதே மரபு.

பயிற்சி XVII: பின்வரும் முக்கூற்று முடிவுகளை அளவை இயல் முறையில் அமைக்க: (1) ஏற்றங்களனைத்தும் சரிவுகளாகும்; சரிவுகளனைத்தும் சாய்வுகளாகும்; ஆகவே, ஏற்றங்களனைத்தும் சாய்வுகளாகும். (2) விவிலியமனைத்தும் புத்தகங்கள்; ஏனெனில், விவிலியமனைத்தும் சீராகத் தைக்கப்பெற்றவை; சீராகத் தைக்கப்பெற்றவை அனைத்தும் புத்தகங்கள். (3) டாலர்கள் எவையும் டைம்கள் ஆகா; டைம்கள் அனைத்தும் நாணயங்கள்; ஆகவே, சில நாணயங்கள் டாலரல்ல. (4) இஃது எலுமிச்சையாதலால் புளிக்கும்; ஏனெனில், எலுமிச்சையனைத்தும் புளிக்கும். (5) சில ஊதுகுழல்கள் இன்பம் பயப்பன அல்ல; ஏனெனில், இசைக்கருவிகளே இன்பம் பயக்கும்; சில ஊது குழல்கள் இசைக் கருவிகளல்ல.

முக்கூற்று முடிவுகளின் விதிகள்

முக்கூற்று முடிவுகள் சார்ந்த எட்டு விதிகள் உள: (1) 'முக்கூற்று முடிவு மூன்றே மூன்று பதங்கள் கொண்டது.' இவ் விதியை மீறுதல் 'நான்கு பதப் போலி'[1] எனப்பெறும். உ-ம்.: 'கைகளனைத்தும் ஐந்து விரல்களுடையவை, சீட்டாட்டக் கைகள் கைகளாகும்; ஆகவே, சீட்டாட்டக் கைகளனைத்தும் ஐந்து விரல்களுடையவை' என்னும் முக்கூற்று முடிவில் 'கைகள்' என்னும் பதம் இரு வேறு பொருள்களில் எடுத்தாளப்பெற்றிருக்கிறது. ஒன்று 'மனிதனின் கைகள்'; இரண்டாவது பொருள் 'கை என்னும் சொல்லைச் சேர்க்கக் கூடிய ஏதோ ஒரு பொருள்'. இங்ஙனம் 'கை' என்னும் பதம் உண்மையில் இரண்டு தனிப் பதங்களையே குறிக்கிறது; ஒன்றைமட்டு மன்று. ஆகவே, இவ்வாதம் 4 பதங்கள் கொண்டது. முக்கூற்று முடிவில் மூன்றே பதங்கள் அநுமதிக்கப்பெற்றுள்ளன.

(2) 'மேற்கோள்களில் நிறைவுறுத பதத்தை முடிவுரையில் நிறைவுற்றதாக்கலாகாது.' இப் பரவல் விதியும் நேர் அநுமானப் பரவல் விதியும் ஒன்றே. இவ் விதியைப் பெரும்பதம் மீறினால், வாதத்தை

[1] Fallacy

ஒழுங்கற்ற பெரும்பதப் போலி[1] என்பர். உ-ம்.: 'காகம் அனைத்தும் கருமை; தூக்கணாங் குருவிகள் எவையும் காகங்கள் அல்ல. ஆகவே, தூக்கணாங் குருவிகள் எவையும் கரியன அல்ல' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில் 'கருமை' என்னும் பெரும்பதம் மேற்கோளில் நிறைவற்றது; ஆனால், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. சிறு பதம் இவ் விதியை மீறினால் ஏற்படும் போலி ஒழுங்கற்ற சிறுபதப் போலி[2] எனப் பெறும். உ-ம்.: 'கூரான கருவிகள் அனைத்தும் யோவானுடையவை; யோவானின் கருவிகளனைத்தும் இப் பெட்டியில் இருக்கின்றன; ஆகவே, இப் பெட்டியிலுள்ள கருவிகளனைத்தும் கூரானவை' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், 'இப் பெட்டியிலுள்ள கருவிகள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவற்றது; முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது.

(3) 'மத்திம பதம் ஒரு முறையேனும் நிறைவுபெற வேண்டும்.' இவ் விதியை மீறுதல் நிறைவுறு மத்திம பதப் போலி[3] எனப் பெறும். உ-ம்.: குற்றவாளிகளனைவரும் பொய்யர்கள்; குடிகாரர்களனைவரும் பொய்யர்கள்; ஆகவே, சில குடிகாரர்கள் குற்றவாளிகளாவர் என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில் 'பொய்யர்கள்' என்னும் மத்திம பதம் மேற்கோள் ஒன்றிலும் நிறைவுறவில்லை.

(4) 'இரு மேற்கோள்களும் எதிர்மறையானால், யாதொரு முடிவும் பெற இயலாது.' இவ் விதியை மீறுதல் 'இரு எதிர்மறை மேற்கோள்கள்' என்னும் போலி எனப்பெறும். உ-ம்.: 'சிலைகள் எவையும் உயிருடையன அல்ல; ஆடையணி தாங்கும் விளம்பரப் பொம்மைகள் சிலைகளல்ல; ஆகவே, ஆடையணி தாங்கும் விளம்பரப் பொம்மைகள் உயிருள்ளவையல்ல' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், அதில் இரண்டு எதிர்மறை மேற்கோள்கள் உள.

(5) 'ஒரு மேற்கோள் எதிர்மறையானால், முடிவுரை எதிர்மறையாயிருத்தல் வேண்டும்.' உ-ம்.: 'சிலைகள் எவையும் உயிருள்ளன அல்ல; இப் பொருள் உயிருடையது; ஆகவே, இது சிலையாகும்' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது; ஏனெனில், அஃது ஓர் எதிர்மறை உரையும் ஓர் உடன்பாட்டு உரையும் கொண்டது. ஆகவே, 'இப் பொருள் சிலையன்று' என்பது முடிவுரையானால் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகும்.

(6) 'மேற்கோள் எதுவும் எதிர்மறையில்லாவிடின், எதிர்மறை முடிவுரையைப் பெற இயலாது.' இதன் பொருளைப் பின்வருமாறும் கூறலாம்: 'முடிவுரை எதிர்மறையானால் ஒரு மேற்கோள் எதிர்

[1] Fallacy of illicit major. [2] Fallacy of illicit minor.
[3] Fallacy of undistributed middle.

மறையாயிருத்தல் வேண்டும்.' உ-ம்.: அரசர்கள் அனைவரும் ஆட்சி செலுத்துபவர் ஆவர்; குடி உரிமையாளர் அனைவரும் அரசர்களாவர்; ஆகவே, குடி உரிமையாளர் எவரும் ஆட்சி செலுத்துபவரல்லர்' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், எதிர்மறை மேற்கோளில்லாது முடிவுரை எதிர்மறையாக உளது (மேலும், பெரும் பதப் போலியும் அதில் அடங்கியுள்ளதால்). பேருரை 'அரசர் எவரும் ஆட்சியாளரல்லர்' என்றிருந்தால் முற்றும் ஏற்புடையதாகும்.

(7) 'இரு மேற்கோள்களும் குறை உரைகளானால் யாதொரு முடிவையும் பெற இயலாது.' இவ் விதியை மீறுதல் இரு குறை உரைப் போலி[1] எனப்பெறும். உ-ம்.: 'சில ஒற்றர்கள் துரோகிகள்; சில பெண்மணிகள் ஒற்றர்கள்; ஆகவே, சில பெண்மணிகள் துரோகிகளாவர்' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், இஃது இரண்டு குறை உரைகளைக் கொண்டது. (மேலும், மத்திமபதம் நிறைவுறவில்லை). பேருரை அல்லது சிற்றுரை நிறைவுரையானால் முழு ஏற்புடைமை உண்டாகும்; அதாவது, பேருரை 'ஒற்றர்களனைவரும் துரோகிகள்' என்றிருந்தால், அல்லது 'பெண்மணிகளனைவரும் ஒற்றர்கள்' என்றிருந்தால் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகும்.

(8) 'மேற்கோளில் ஒன்று குறை உரையானால் முடிவுரை குறை உரையாயிருத்தல் வேண்டும்.' உ-ம்.: 'பட்டங்களனைத்தும் பறக்கும்; இப் பொருள்களில் சில பட்டங்களல்ல; ஆகவே, இவற்றுள் எதுவும் பறக்காது' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், ஒரு மேற்கோள் குறை உரையாயிருக்க, முடிவுரை நிறை உரையாயிருக்கிறது (சிறுபதப் போலியும் உள்ளமையால்). முடிவுரை 'இவற்றுள் சில பறக்கமாட்டா' என்றிருந்தால், முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது; அல்லது, சிற்றுரை, 'இப் பொருள்களுள் எதுவும் பறக்காது' என்றிருந்தாலும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகும். 7, 8ஆம் விதிகளை மீறுதல் முந்தைய ஆறு விதிகளுள் ஒன்றையும் மீறுதலைக் கொண்டதாகும்.

வசதி அல்லது சவுகரியம் கருதி மேற்கூறிய விதிகளைப் பின் வருமாறு சுருக்கலாம்: மூன்று விதிகள் பதங்களையும், மூன்று எதிர் மறைகளையும், இரண்டு குறை உரைகளையும் சேர்ந்தவை.

அட்டவணை III

(1) மூன்று பதங்கள்.
(2) பரவல் விதி (பெரும்பதப் போலி, சிறுபதப் போலி).
(3) மத்திம பதத்தை ஒரு முறை நிறைவுற வழங்கு.

[1] Fallacy of two particulars

(4) இரண்டு எதிர்மறைகள் முடிவு அளிக்கா.
(5) ஒரு மேற்கோள் எதிர்மறை, முடிவுரை எதிர்மறை.
(6) எதிர்மறை மேற்கோள் இல்லையேல், முடிவுரை எதிர்மறை யாகாது.
(7) இரு குறை உரைகள் பயனற்றவை.
(8) ஒரு குறை உரை எனில் முடிவுரை குறை உரை.

பயிற்சி XVIII: பின்வரும் முக்கூற்று முடிவுகளை அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, ஒவ்வொன்றும் ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்று கூறுக; ஏற்பில்லாததானால் மீறப்பெறும் விதியையும் குறிப்பிடுக: (1) வீட்டில் பயன்படும் அழகுச் சாதனங்கள் நவீன வசதிகள் ஆகும்; இந்த அழுக்கான, உறைந்த, சிக்கான அழகுச் சாதனம் வீட்டிற்குள்ளே இருக்கிறது; ஆகவே, இஃது ஒரு நவீன வசதியாகும். (2) நஞ்சுள்ள பாம்பனைத்தும் கடிக்கும்; ஆனால் இது நஞ்சுடைய பாம்பன்று; ஆகவே, இப் பாம்பு கடிக்காது. (3) டாமோ (Dameau) என்பவரின் படங்களெல்லாம் பின்னணியில் பலநிறப் புள்ளிகளுள்ளவை; இப் படங்களனைத்தும் பின்னணியில் பலநிறப் புள்ளிகளுடையவை; ஆகவே, இவை டாமோவின் படங்களே. (4) கிளை வழிகள் எவையும் வண்டிப்பாதை ஆகா; சில பாதைகள் வண்டிப் பாதைகள் ஆகும்; எனவே, ஒரு பாதையும் கிளைவழியாகாது. (5) சில பாதைகள் வண்டிப்பாதைகளல்ல; ஏனெனில், கிளைவழிகள் எவையும் வண்டிப்பாதைகள் ஆகா. மேலும், சில பாதைகள் கிளைப்பாதைகள் ஆகா. (6) சில சேணங்கள் மென்மையாக இல்லை; சேணங்களெல்லாம் பயனுடையவை; எனவே, சில மென்மையான பொருள்கள் பயனுடையவை. (7) சில பழங்கள் புளிப்பல்ல; ஏனெனில், எலுமிச்சைகள் அனைத்தும் புளிப்பானவை; சில பழங்கள் எலுமிச்சைகள். (8) உழைத்துப் படிப்பவர் சிலர் மந்த மதியுடையவர்; சில குடிகாரர்கள் உழைத்துப் படிப்பவர் ஆவர்; ஆகவே, சில குடிகாரர்கள் மந்த மதியுள்ளவர்கள். (9) ஜம்போ ஒரு யானை. சில யானைகள் வேர்க்கடலைப் பருப்பைத் தின்னும்; ஆகவே, ஜம்போ வேர்க்கடலைப் பருப்புத் தின்னும். (10) மெய்யனைத்தும் பொய்யாகும்; பொய்யனைத்தும் மறுக்கக் கூடியவை. ஆகவே, மெய்யனைத்தும் மறுக்கக்கூடியவை.

பயிற்சி XIX: பின்வரும் முக்கூற்று முடிவுகளை அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, ஒவ்வொன்றும் ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்று கூறுக; ஏற்பில்லாததானால் மீறப்பெறும் விதியையும் குறிப்பிடுக: (1) சில அறிவியலார் அளவை இயல் வல்லுநர் ஆவர்; சில கணித வல்லுநர் அளவை இயல் வல்லுநர்; ஆகவே, கணித வல்லுநர் சிலர் அறிவியலார் ஆவர். (2) சட்டமியற்றுநர்மட்டும் இங்கு வாக்களிக்கக்கூடும்; நீர் சட்டமியற்றுநர் அல்லர்; ஆகவே, நீர் இங்கு வாக்களிக்கக்கூடாது. (3) உயிர் வாழ்தல் பொருத்தமுறல் ஆகும்;

பொருத்தமுறல் மாறுதல் ஆகும்; ஆகவே, உயிர்வாழ்தல் மாறுதல் ஆகும். (4) குடித்துப் புகைவிட்டு, வசைமொழி கூறுபவன் எவனும் திருத்தொண்டன் ஆகான்; ஜிம் குடித்துப் புகைவிட்டு வசைமொழி கூறுபவனல்லன்; ஆகவே, ஜிம் ஒரு திருத்தொண்டனுவன். (5) அவன் தந்தைக்குச் சொந்தமாயிருந்த மற்றொரு கழனி விற்பனையாகிவிட்டது; ஆனால், இந்தச் சொத்து விற்பனையாகவில்லை; ஆகவே, இஃது அவன் தந்தையுடைய மற்றொரு கழனி ஆகாது. (6) நாம் அனைவரும் இங்கில்லை; இங்கில்லாத சிலர் நோய்வாய்ப்பட்டவர்; ஆகவே, நம்மில் சிலர் நோய்வாய்ப்பட்டவர். (7) தவறுகளைமட்டுமே பொருட்படுத்தாமல் இருத்தல் வழக்கம்; தவறான செயல்களே தவறுகள் ஆகும்; ஆகவே, தவறான செயல்களையே பொருட்படுத்தாமல் இருத்தல் வழக்கம். (8) xகள் எவையும் yகள் அல்ல; yகள் எவையும் zகள் அல்ல; ஆகவே, xகள் எவையும் zகள் அல்ல. (9) காதலர் அனைவரும் மகிழ்வுறுவர்; மகிழ்வுறுபவர் அனைவரும் இறப்பவர் ஆவர்; ஆகவே, காதலர் அனைவரும் இறப்பவர் ஆவர். (10) நீ நானானாலும், நான் அவனானாலும், நீ அவன் ஆவாய்.

நிலைகளும் சேர்க்கைகளும்

முக்கூற்று முடிவுகளை அளவை இயல் முறையில் அமைத்தால், பதங்கள் அமையும் வகைகள் நான்கு நிலைகளைப்[1] பெறுகின்றன:

நிலை I	நிலை II	நிலை III	நிலை IV
ம ப	ப ம	ம ப	ப ம
எ ம	எ ம	ம எ	ம எ
∴எ ப	∴எ ப	∴எ ப	∴எ ப

'மோதல்களனைத்தும் எதிர்ப்பைத் தூண்டுகின்றன; சண்டைகளனைத்தும் மோதல்களாகும்; ஆகவே, சண்டைகளனைத்தும் எதிர்ப்பைத் தூண்டுகின்றன' என்ற முக்கூற்று முடிவு முதல்நிலையில் ஏற்புடைய முக்கூற்று முடிவு. 'இரத்தினங்களனைத்தும் மதிப்புடையவை; சில வைரங்கள் மதிப்புடையன அல்ல; ஆகவே, சில வைரங்கள் இரத்தினங்களல்ல' என்பது இரண்டாம் நிலையில் ஏற்புடைய முக்கூற்று முடிவு. 'முட்டாள்கள் எவரும் அறிவியல் வல்லுநராகார்; சில முட்டாள்கள் பணக்காரர்கள்; ஆகவே, சில பணக்காரர்கள் அறிவியல் வல்லுநர் ஆகார்' என்பது மூன்றும் நிலையில் ஏற்புடைய முக்கூற்று முடிவாகும். 'முதிர்ந்த பழங்களனைத்தும் பொறுக்கப்பெறுகின்றன; பொறுக்கிய பழங்களனைத்தும் விற்கப்பெறுகின்றன; ஆகவே, விற்கப்பெற்ற சில பழங்கள் முதிர்ந்த பழங்க

[1] Figures

ளாகும்' என்பது நான்காம் நிலையில் ஏற்புடைய முக்கூற்று முடிவாகும்.

இங்குக் கூறிய நான்கு முக்கூற்று முடிவுகளின் உரைகள் முறையே ஆஆஆ, ஆஓஓ, ஈஐஓ, ஆஆஐ என்ற சேர்க்கைகளாக அமைந்துள்ளன. நால்வகை உரைகள் அமையும் கோலங்களைச் சேர்க்கைகள்[1] என்பர். எல்லா நிலைகளிலும் நேரக்கூடிய 64 சேர்க்கைகளுள் 11ஐத் தவிர மற்றவை ஏற்புடையன அல்ல. இப் பதினொன்றையும் அவை அமையும் நிலைகளையும் பின்வருமாறு எடுத்துக் கூறலாம்:

ஆஆஆ	1ஆம் நிலை
ஆஆஐ	1, 3, 4ஆம் நிலைகள்
ஆஈஈ	2, 4ஆம் ,,
ஆஈஓ	2, 4ஆம் ,,
ஆஐஐ	1, 3ஆம் ,,
ஆஓஓ	2ஆம் நிலை
ஈஆஈ	1, 2ஆம் நிலைகள்
ஈஆஓ	1, 2, 3, 4ஆம் ,,
ஈஐஓ	1, 2, 3, 4ஆம் ,,
ஐஆஐ	3, 4ஆம் ,,
ஓஆஓ	3ஆம் நிலை

பயிற்சி XX: (A) பின்வரும் முக்கூற்று முடிவுகள் ஒவ்வொன்றையும் அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, நிலை, சேர்க்கை இவற்றின் விவரங்களைக் கூறி, ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்றும் குறிப்பிடுக. (அதாவது மேற்கூறிய வாக்கியத்தில் அடங்கியுள்ளதா இல்லையா என்று குறிப்பிடுக): (1) நூற்கும் உறுப்புகளனைத்தும் சுழலுபவை; சுழலுபவையனைத்தும் பம்பரங்கள்; ஆகவே, பம்பரங்களனைத்தும் நூற்கும் உறுப்புகள். (2) நிலப்படங்களில் சில பயனற்றவை; பயனற்றவை அனைத்தும் வீணானவை; ஆகவே, நிலப்படங்களில் சில வீணானவை. (3) மலர்க்குவளைகள் எவையும் உடையக்கூடாதனவானாலும், சில மலர்க்குவளைகள் அழகானவையானாலும், அழகான சில பொருள்கள் உடையக்கூடாதனவல்ல. (4) தம் விருப்பமின்றி வேலையில்லாதவர்களனைவரும் மனநிறைவில்லாதவர்கள். இங்குள்ளவர்களில் ஒருவரும் மனநிறைவில்லாதவரல்லர்; ஆகவே, இங்குள்ளவர்களில் எவரும் தம் விருப்பமின்றி வேலையில்லாதவர் ஆகார். (5) சில விலங்குகள் நாற்கால் பிராணிகளல்ல; சில செடிகள் விலங்குகளல்ல; ஆகவே, சில செடிகள் நாற்கால் பிராணிகளல்ல.

[1] Moods

(B) மேற்கூறிய முக்கூற்று முடிவுகளை முக்கூற்று முடிவின் விதிகளைக் கொண்டு சோதித்து, அவை விதிகளை மீறினால், மீறும் விதிகளைக் கூறுக.

தொகை நியாயங்கள்

ஒரு முக்கூற்று முடிவில் அடங்கிய உரைகள் அனைத்தையும் வெளிப்படையாகக் கூறுவிடில், அந்த வாதத்தைத் தொகை நியாயம்[1] என்பர்; குறைநியாயம் என்றும் கூறுவர். இவை முக்கூற்று முடிவிலிருந்து வேறுபட்டன அல்ல. இவை ஒரு மேற்கோளை அல்லது முடிவுரையை வெளியிடாத அல்லது தொக்கு நிற்கும் உறுப்பைக் கொண்ட முக்கூற்று முடிவுகளாகும். (உ-ம். 'அவள் ஓர் ஆசிரியை; ஆகவே, நல்ல கல்வி பெற்றவள் ஆவள்') என்பது '(ஆசிரியர்) அனைவரும் (நல்ல கல்விபெற்றவர்) ஆவர்; மேலும், (அவள்) அனைவரும் (ஆசிரியர்) ஆவர்; ஆகவே, (அவள்) அனைவரும் (நல்ல கல்வி பெற்றவர்) ஆவர்' என்னும் முக்கூற்று முடிவின் சுருங்கிய உரு. பேருரையாகிய 'ஆசிரியர் அனைவரும் நல்ல கல்விபெற்றவர்,' வாதத்தில் உரைக்காமல் விடப்பெற்றது. 'இந்த வேலைநிறுத்தம் சட்ட விரோதமானது. ஏனெனில், வேலை செய்யாது உட்கார்ந்திருக்கும் வேலைநிறுத்தம் அனைத்தும் சட்டவிரோதமானவை' என்னும் தொகை நியாயம் பின்வரும் முக்கூற்று முடிவை உரைக்கிறது:

(வேலை செய்யாது உட்கார்ந்திருக்கும் வேலைநிறுத்தம்) அனைத்தும் (சட்டவிரோதம்) ஆகும். (இந்த வேலைநிறுத்தம்) (வேலை செய்யாது உட்கார்ந்திருக்கும் வேலைநிறுத்தம்) ஆகும்; ஆகவே, (இந்த வேலை நிறுத்தம்) முழுதும் (சட்டவிரோதம்) ஆகும். 'இந்த வேலைநிறுத்தம் வேலை செய்யாது உட்கார்ந்திருக்கும் வேலைநிறுத்தம் ஆகும்' என்னும் சிற்றுரை தொகை நியாயத்தில் விடப்பெற்றது. 'வேளாண்மைக்காரர் அனைவரும் ஏழைகள்; ஜோன்ஸ் ஒரு வேளாண்மைக்காரர்' என்னும் தொகை நியாயம் 'ஜோன்ஸ் ஏழை' என்னும் முடிவுரையைக் கூறாமல் விட்டிருக்கிறது.

பயிற்சி XXI: பின்வரும் தொகை நியாயம் ஒவ்வொன்றையும் முக்கூற்று அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, அஃது ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா எனக் கூறுக. ஏற்பில்லாததானால் ஏன் அத்தகையது என்றும் குறிப்பிடுக: (1) செம்பு ஓர் உலோகம்; ஆகவே அது மின்சாரத்தைக் கடத்தக்கூடியது. (2) மெய்யறிஞர் அனைவரும் சிந்தனையாளர்; ஆகவே, அவர் ஒரு சிந்தனையாளர். (3) நான் புதிதாகச் சேர்ந்தவன்; புதிதாகச் சேர்ந்தவர் எவரும் தகுதி பெற்றவரல்லர்.

[1] Enthymeme

(4) அவர் ஒரு நீதிபதி; ஆகவே, ஒரு வழக்கறிஞர் ஆவர். (5) டாம் (Tom) என்பவன் பெருந்தன்மையுள்ளவன்; ஆகவே, அவன் நல்லவன். (6) மிகச் சிறந்தது எதுவும் உனக்குப் பொருத்தமில்லாததாகாது; இது தான் மிகச்சிறந்தது. (7) அவனை நம்பலாம்; ஏனெனில், அவன் சிறிதும் நெறி தவருதவன். (8) சில நீக்ரோக்கள் அறிவில்லாதவரல்லர்; ஆகவே, அவர் அறிவில்லாதவரல்லர். (9) இது வைரமன்று; ஆகவே, இஃது ஓர் இரத்தினமன்று. (10) சில எழுத்தாளர்கள் புகழ்பெற்றவர்; நானே ஓர் எழுத்தாளன்.

பயிற்சி XXII: இருபத்தொன்றும் பயிற்சியைப் போன்ற குறிப்பு கள்: (1) அவர் ஒரு பட்டதாரியாகையால், இந்த வேலையைச் செய்ய அவரால் இயலும். (2) இப் படங்கள் விலையுயர்ந்தவை; ஏனெனில், அழகானவை. (3) அவன் டில்லிங்கருடன் (Dillinger) காணப்பெற்றான்; ஆகவே, அவன் குற்றவாளியாவன். (4) நிதி மனை நடத்துகிறவர்கள் பணக்காரராகிருர்கள்; நானே நிதி மனை நடத்தும் ஒருவன். (5) சமூகப்பணி கவர்ச்சி தருவதாகும்; ஆகவே, என் வாழ்க்கை கவர்ச்சி தரும். (6) அவனைத் தண்டிக்க வேண்டும்; ஏனெனில், அவன் சட்டத்தை மீறுபவன். (7) நாத்திகர் எவரும் உறுப்பினராகச் சேர்க்கப்பெறமாட்டார்; அவரோ நாத்திக ரல்லர். (8) இவற்றுள் சில முதிர்ந்தவையல்ல; முதிர்ந்தவையே தேவை. (9) அவன் தப்பி ஓடமாட்டான்; ஏனெனில், ஒரு குற்றவாளி யும் தப்பி ஓடமாட்டான். (10) கோள் எதுவும் சூரியனுகாது; ஆகவே, இது சூரியனன்று.

நியாயக்கோவை

நியாயக்கோவை[1] இரண்டு அல்லது அவற்றிற்கு மேற்பட்ட முக்கூற்று முடிவுகளையுடைய அநுமானமாகும். ஒரு முக்கூற்றின் முடிவு வேறொரு முக்கூற்றின் மேற்கோளாகும். உ-ம்., முதல் முக் கூற்றின் முடிவுரையை இரண்டாம் முக்கூற்றுப் பேருரை மேற் கோளாகக் கொள்ளலாம்.

உயிரிகளனைத்தும் உணவு உட்கொள்பவை;
விலங்குகளனைத்தும் உயிரிகள்;
∴ விலங்குகளனைத்தும் உணவு உட்கொள்பவை.

விலங்குகளனைத்தும் உணவு உட்கொள்பவை;
மனிதர்களனைவரும் விலங்குகள்;
∴ மனிதர்களனைவரும் உணவு உட்கொள்பவர்.

[1] Sorites

முதல் முக்கூற்றின் முடிவுரையையும் இரண்டாம் முக்கூற்றின் பேருரை மேற்கோளையும் விட்டுவிட்டால், அநுமானம் பின்வருமாறு அமையும்:

உயிரிகளனைத்தும் உணவு உட்கொள்பவை ;
விலங்குகளனைத்தும் உயிரிகள் ;
மனிதர்களனைவரும் விலங்குகள் ;
∴ மனிதர்களனைவரும் உணவு உட்கொள்பவர்.

'நியாயக் கோவைகள்' என்னும் பதம் சாதாரணமாக இச் சுருக்கமான உருவத்தில் கூறப்பெற்ற அநுமானங்களையே குறிக்கும். இவை முக்கூற்று முடிவுகளிலிருந்து வேறுபட்டனவல்ல. இவை நியாயப் பிணைப்புகளைச் சுருக்கமாகக் கூறுகின்றன. இவற்றில் ஒரு முக்கூற்று முடிவின் முடிவுரை அடுத்த முக்கூற்று முடிவின் மேற்கோளாகப் பிணைக்கப் பெற்றுளது. நியாயக்கோவையின் விதிகள் முக்கூற்று முடிவின் விதிகளேயாவன ; ஆனால், நியாயக்கோவையில் ஒரு மத்திம பதத்திற்கு மேற்பட்டவை உள. மத்திம பதங்களை ம^1, ம^2, ம^3 போன்றவையென்று குறிப்பிடலாம். நியாயக்கோவையை அளவை இயல் முறையில் அமைத்தால் ம^1 முதல் முதற்கூற்றின் மத்திம பதமாகும்.

ஒரு முக்கூற்று முடிவின் முடிவு இரண்டாம் முக்கூற்று முடிவின் சிற்றுரை மேற்கோளாகலாம். (உதாரணம்)

ஃபோர்டுகள் (Fords) அனைத்தும் வண்டிகள் ஆகும் ;
மலிவான வண்டிகள் (Flivvers) அனைத்தும் ஃபோர்டுகள் ஆகும் ;
∴ மலிவான வண்டிகள் அனைத்தும் வண்டிகளாகும்.

வண்டிகளனைத்தும் வாகனங்களாகும் ;
மலிவான வண்டிகள் அனைத்தும் வண்டிகளாகும் ;
∴ மலிவான வண்டிகள் அனைத்தும் வாகனங்களாகும்.

இவ்வாதத்தை நியாயக்கோவையாகச் சுருக்கினால், அநுமானம் அளவை இயல் முறையில் பின்வருமாறு அமையும்:

மலிவான வண்டிகள் அனைத்தும் ஃபோர்டுகள் ;
ஃபோர்டுகள் அனைத்தும் வண்டிகள் ;
வண்டிகளனைத்தும் வாகனங்கள் ;
∴ மலிவான வண்டிகள் அனைத்தும் வாகனங்கள்.

இந்த நியாயக்கோவையில் பேருரை மேற்கோள் இறுதியில் கூறப்பெற்றிருத்தல் கவனித்தற்பாலது ; முதல் நியாயக்கோவையில் பேருரை மேற்கோள் முதலிலும் சிற்றுரை மேற்கோள் இறுதியிலும்

கூறப்பெற்றுள. இவ்விரண்டு உருவங்களும் வழக்கமுறையில் ஏற்கத் தக்கனவே.

பயிற்சி XXIII: பின்வரும் நியாயக்கோவை ஒவ்வொன்றையும் அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, அஃது ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததாவென்று கூறி, ஏற்பில்லாததானால் காரணமும் கூறுக: (1) 'துள்ளிக் குதிப்பவை யனைத்தும் உற்சாக மூட்டுபவை; ரப்பரால் செய்யப்பெற்ற பொருளனைத்தும் துள்ளிக் குதிப்பவை; டென்னிஸ் பந்துகளனைத்தும் ரப்பரால் செய்யப்பெற்றவை' என்றால், டென்னிஸ் பந்துகளனைத்தும் உற்சாக மூட்டுவனவாகும். (2) 'டைம்கள் எவையும் டாலர்கள் ஆகா; சில டாலர்கள் நாணயங்கள்; நாணயங்களனைத்தும் உலோகத்தால் செய்யப்பெற்றவை' எனின், உலோகங்களால் செய்யப்பெற்ற சில பொருள்கள் டைம்ஸ் அல்ல. (3) குடிகாரர்களனைவரும் மெதுவாகப் புரிந்துகொள்கிறவர்களானாலும், சில குடிகாரர்கள் உறிஞ்சிக் குடிப்பவரல்லரானாலும், விழுங்குபவர் எவரும் உறிஞ்சிக் குடிப்பவரல்லரானாலும், விழுங்குபவர் சிலர் மந்தமதி உள்ளவர் அல்லர்.

மேற்கோளோடுகூடிய தொகைநியாயம்

நியாயக்கோவை ஒன்றிலே மேற்கோளில் ஒன்றை அல்லது முடிவுரையை வெளியிடாவிட்டால் அந்த வாதம் 'மேற்கோளொடு கூடிய தொகைநியாயம்'[1] எனப்பெறும்; அல்லது குறை நியாய உரை நியாயம் எனப்பெறும். (உ - ம்.) 'இவர் சிக்கனக்காரர்; ஏனெனில், ஸ்காட்லாந்து நாட்டினரனைவரும் சிக்கனக்காரர்; இவரோ அங்கு மலைச்சாரல் பகுதியைச் (highlanders) சேர்ந்தவர்' என்னும் வாதம் மேற்கோளோடுகூடிய நியாயக்கோவை. முழுவதும் கூறினால், நியாயக்கோவை பின்வருமாறு அமையும்:

ஸ்காட்லாந்து நாட்டினர் அனைவரும் சிக்கனக்காரர்:
அங்கு மலைச்சாரற் பகுதியினர் அனைவரும் ஸ்காட்லாந்து நாட்டினர் ஆவர்;
இம் மனிதர் (முழுதும்) மலைச்சாரற் பகுதியினர்;
∴ இம் மனிதர் (முழுதும்) சிக்கனக்காரர்.

பயிற்சி XXIV: பின்வரும் மேற்கோளுடன் கூடிய தொகை நியாயம் ஒவ்வொன்றிலும் மேற்கோள் அல்லது முடிவுரையை வழங்கி அளவை இயல் முறையில் அமைத்து, அஃது ஏற்புடையதா, ஏற்பில்

[1] Epicheirema

லாததா என்று கூறுக. ஏற்பில்லாததாகுல் காரணம் தருக: (1) இவர் செல்வம் நிறைந்தவர்; ஏனெனில், அமெரிக்கரனைவரும் செல்வம் நிறைந்தவர்; இவர் டெக்ஸாஸ் (Texas) வட்டாரத்தைச் சேர்ந்தவர். (2) தொழிற்பள்ளிப் பட்டதாரிகள் அனைவரும் நல்ல வேலைப்பாடுடையவர்; ஜிம் என்பவர் இக் கல்லூரிப் பட்டதாரி. (3) மனிதரனைவரும் இறப்பர்; ஆகவே, நீ இறக்கவேண்டும். (4) மிகச்சிறந்த பொருளெதுவும் உனக்குப் பொருத்தமில்லாததன்று; ஆகவே, நீ இதை வாங்கு. (5) 'x அனைத்தும் y; v அனைத்தும் w; y அனைத்தும் z; w அனைத்தும் x' எனின், அதற்குமேல் சொல்ல என்ன உண்டு?

4. நேர் அனுமானங்கள் (தொடர்ச்சி)

கூட்டுரைகள்

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேறு உரைகளைக் கொண்டதும் அவற்றின் மெய்ம்மை, பொய்ம்மைகளைக் கூறுவதுமான உரையைக் கூட்டுரை[1] என்பர். இங்கு ஐந்துவகைக் கூட்டுரைகளைக் கவனிப்போம்: சார்புற்ற உரை, தழுவும் பிரிப்புரை,[2] இணைப்புரை,[3] (தழுவாப்)பிரிப்புரை,[4] தனிப்பாட்டுரை.[5]

ஒருரை மெய்யானல் பிரிதோர் உரை மெய்யென்று ஒப்புக்கொள்ளும் உரைகள் சார்புற்ற உரைகள் எனப்பெறும். (உ-ம்.) 'இன்று செவ்வாய்க்கிழமையாயின், நாளை புதன்கிழமையாகும்,' என்னும் உரை, 'இன்று செவ்வாய்க்கிழமை' என்னும் உரை மெய்யானல், 'நாளை புதன்கிழமை,' என்னும் உரை மெய்யென்று உறுதியாகக் கூறுகிறது. இவ் வுரையை அளவை இயல் முறையில் பின்வருமாறு உரைப்பது மரபு: (இன்று செவ்வாய்க்கிழமை) ஆயின், (நாளை புதன்கிழமையாகும்), இதை '$p \supset q$' என்னும் குறியீட்டால் குறிக்கலாம். 'p' 'q' இரண்டும் உரைகளையும், $\supset$ என்பது உட்கிடையையும்[6] தெரிவிக்கின்றன. அதாவது p-யின் மெய்ம்மை q-வின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது (உட்கிடையாக உள்ளது). சார்புள்ள உரைகள் 'ஆயின்' என்னும் சொல்லைக் கொண்ட ஏது[7]வின் மெய்ம்மை அல்லது காரியத்தின்[8] மெய்ம்மையை உறுதி கூறுகிறதில்லை. ஆனல், ஏது மெய்யானல் காரியம் மெய்யென்றுமட்டும் கூறுகிறது. காரியம் ஏதுவைத் தழுவி நிற்கிறது என்பதுதான் பொருளாகும். சார்புற்ற உரை கூறும் இரண்டு (உள்) உரைகளும் பொய்யானலும் சார்புற்ற உரை மெய்யாகும்.

[1] Compound proposition.
[2] Alternative proposition.
[3] Conjunctive proposition.
[4] Disjunctive proposition.
[5] Exclusive proposition.
[6] Implication.
[7] Antecedent.
[8] Consequent.

(உ - ம்.) இன்று உண்மையில் வெள்ளிக்கிழமையாயின், 'இன்று செவ்வாய்க்கிழமை' என்பதும் 'நாளை புதன்கிழமை' என்பதும் பொய்யே; ஆனாலும், 'இன்று செவ்வாயாயின் நாளை புதன்' என்பது மெய்யே.

தழுவும் பிரிப்புரைகள் இரண்டு உரைகளில் ஒன்றேனும் மெய், இரண்டும் மெய்யாக இருக்கக்கூடும் என்று உறுதி கூறுகின்றன. (உ - ம்.) 'விரைவில் மழை பெய்யும்; இன்றேல் என் பயிர்கள் பாழாகும்' என்னும் உரை 'விரைவில் மழை பெய்யும்' என்பதோ 'என் பயிர்கள் பாழாகும்' என்பதோ மெய்யாகும் என்று கூறுகிறது; ஆனாலும், பயிர்கள் வேறு காரணங்களால் பாழாகக்கூடுமாதலால், இரண்டு உரைகளும் மெய்யாகலாம். இவ்வுரையை அளவை இயல் முறையில் பின்வருமாறு கூறலாம்: 'ஒன்று (விரைவில் மழை பெய்யும்) அல்லது (என் பயிர்கள் பாழாகும்) இதை 'p v q' என்பதால் குறிக்க லாம்; 'v' என்பது இரண்டில் ஒன்றேனும் மெய், ஒருவேளை p என்ற உரை q என்ற உரை ஆகிய இரண்டுமேகூட மெய்யாகும் என்னும் கருத்தைக் குறிக்கிறது.

'இணைப்புரைகள்' இரண்டு உரைகளும் மெய்யென்று கூறும் உரைகளாகும். (உ - ம்.) 'சில மக்கள் செல்வம் மிக்கவர், சில மக்கள் மகிழ்ச்சியற்றவர்' என்னும் உரையை, 'சில மக்கள் செல்வம் மிக்கவர்' என்ற உரையும், 'சில மக்கள் மகிழ்ச்சியற்றவர்' என்ற உரை ஆகிய இரண்டுமே மெய்யென்று கூறுவதாக விளக்கலாம். இதை இணைப்புரை என்கிறோம்; ஏனெனில், இஃது இரண்டு உரைகளுள் மெய்ம்மையை இணைத்துக் கூறுகிறது அல்லது சேர்த்து உரைக்கிறது. இங்குக் கூறிய உரையை அளவை இயல் முறையில் '(சில மக்கள் செல்வம் மிக்கவர்) அதோடு (சில மக்கள் மகிழ்வற்றவர்)' என்றாகும். இதை 'p . q' என்னும் குறியீட்டால் தெரிவிக்கலாம். '.' என்பது இரண்டும் மெய் என்பதன் இணைப்பை அல்லது உறுதியைக் கூறுவதாகக் கொள்ளலாம்.

'தழுவாப் பிரிப்புரைகள்' இரண்டு உரைகளும் மெய் என்பதை மறுப்பவை, அல்லது ஒன்றேனும் பொய், ஒருவேளை இரண்டும் பொய்யா யிருக்கலாம் என்பதை வலியுறுத்துபவை. (உ - ம்.) 'இது மே மாதமும் ஜுன் மாதமும் என்பது பொய் என்னும் உரை' இது மே மாதமும் ஜுன் மாதமும் ஆகும், என்னும் இணைப்புரையின் பொய்ம்மையை வலியுறுத்துகிறது. இதை அளவை இயல் முறையில் பின்வருமாறு கூறலாம்: '(இது மே மாதம்;) அதோடு (இது ஜுன் மாதமும் ஆகும்) என்பது பொய்' இதைக் குறிக்க '~(p . q)' என்பதைப் பயன்படுத்த லாம்; இங்கு அடைப்பில் உள்ளது இணைப்புரையையும் '~' என்னும் குறியீடு அடைப்பிலுள்ள இணைப்புரையின் மறுப்பையும் குறிக்கின்றன. '~(p . q)' என்பதால் குறிக்கப்பெறும் பிரிப்புரை ஒன்று 'p பொய்'

(~p) அல்லது 'q பொய்' (~q) அல்லது 'p q இரண்டும் பொய்,' (~p . ~q) என்று கூறுகிறது. மேற்கூறிய தழுவாப் பிரிப்புரை மே, ஜூன் இம்மாதங்களில் மட்டுமல்ல, மார்ச்சு, டிசம்பர் மாதங்களிலும் மெய்.

தனிப்பாட்டுரை ஒருரை மெய்யென்றும் மற்றது பொய்யென்றும் கூறுகிறது; ஆனால் எது பொய், எது மெய்யென்று கூறுவதில்லை. (உ-ம்.) 'யோவான் செத்தவனும் உயிரோடிருப்பவனும் ஆகான்' என்னும் உரை 'யோவான் செத்தான்,' 'யோவான் உயிரோடிருக்கிறான்' என்னும் 'இரண்டு உரைகளும் மெய்யாகா, இரண்டும் பொய்யாகா' என்று உறுதி கூறுகிறது. அவன் செத்தானா, உயிரோடிருக்கிறானா என்று கூறவில்லை; ஆனால், அவன் உயிரோடிருந்தால் சாகவில்லை; செத்திருந்தால் உயிரோடில்லை என்றும் கூறுகிறது. அதாவது, எந்த உரை மெய், எந்த உரை பொய் என்று கூருது ஒன்று மெய், மற்றது பொய்யென்று உரைக்கிறது. இதற்கு ஏற்கெனவே, நிலையாக்கிய குறியீடு இல்லாமையால், பின்வருமாறு குறிப்போம்: 'p V q', கொட்டை யெழுத்து V இரண்டில் ஒன்றன் மெய்ம்மை மற்றதன் மெய்ம்மையைத் தவிர்க்கிறது, ஒன்றன் பொய்ம்மை மற்றதன் பொய்ம்மையைத் தவிர்க்கிறது என்பதைக் குறிக்கிறது. அல்லது ஒன்றன் மெய்ம்மை மற்றதன் பொய்ம்மையையும் ஒன்றன் பொய்ம்மை மற்றதன் மெய்ம்மையையும் குறிக்கிறது எனலாம்.

பயிற்சி XXV: பின்வரும் கூட்டுரைகளுள் ஒவ்வொன்றின் வகையைக் குறித்து அளவை இயல் முறையில் அமைத்து ஏற்ற குறியீட்டை வழங்குக: (1) 'நான் நீயாயின் வீட்டுக்குப் போவேன்.' (2) 'நீ விரைவாக இரு. இன்றேல் நீ காலம் தவறுவாய் (நேரம் தவறிவிடும்).' (3) 'இம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகவும் ஏற்பில்லாததாகவும் இராது.' (4) 'இன்று திங்களாகவும் செவ்வாயாகவும் இராது.' (5) 'நான் வெப்பமுடையவனாகவும் (என் உடம்பு சூடாக இருப்பதோடு) சோர்வுற்றவனாகவும் இருக்கிறேன்.'

பயிற்சி XXVI: கூட்டுரை வகைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் சொந்த எடுத்துக்காட்டு ஒன்று தருக.

நேர் அநுமானங்கள்

வேருேர் உரையும் தேவையில்லாமல் கூட்டுரைகளிலிருந்து ஏற்புடைய நேர் அநுமானங்கள் வருவிக்கலாம். ஒவ்வொரு கூட்டுரை வகையிலிருந்தும் நேராக அநுமானம் செய்யலாம்.

'மணியடிப்பின் கதவு திறக்கும்' என்னும் சார்புற்ற உரை மெய்யானால், 'கதவு திறக்காவிடின் மணியடிக்காது' என்னும் சார்புற்ற

உரை மெய்யாகும். (முன்னிகழ்ச்சி அல்லது) ஏதுவின் மெய்ம்மை (பின்னிகழ்ச்சியின் அல்லது) காரியத்தின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கும் போது, (பின்னிகழ்ச்சி அல்லது) காரியத்தின் பொய்ம்மை, (முன்னிகழ்ச்சி அல்லது) ஏதுவின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கும். குறியீட்டு முறையில் '$(p \supset q) \supset (\sim q \supset \sim p)$.'

தழுவும் பிரிப்புரை, இணைப்புரை, பிரிப்புரை, தனிப்பாட்டுரை இவற்றின் மெய்ம்மை அவற்றினுள்ளடங்கிய உரைகளின் வரிசையை மாற்றுவதால் மாற்றம் அடைவதில்லை. அதாவது '$(p \vee q) \supset (q \vee p)$.' '$(p \cdot q) \supset (q \cdot p)$.' '$\sim(p \cdot q) \supset \sim(q \cdot p)$.' '$(p \,\mathrm{V}\, q) \supset (q \,\mathrm{V}\, p)$.'

'ஒன்று ஜேன் வருவாள் அல்லது நான் மகிழ்ச்சியற்றவனுவேன்,' என்னும் தழுவும் பிரிப்புரை மெய்யானுல், 'ஜேன் வரமாட்டாள், நான் மகிழ்ச்சியற்றவனுகமாட்டேன் என்பது பொய்' என்னும் பிரிப்புரை மெய்யாகும். ஏனெனில், பிரிவுகள் இரண்டில் ஒன்றேனும் மெய்யாயிருத்தல் வேண்டுமாகையால், இரண்டும் பொய்யென்பது பொய். குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \vee q) \supset \sim(\sim p \cdot \sim q)$.'

'நான் இளைஞன், அவன் மகிழ்வுற்றவன்' என்னும் இணைப்புரை மெய்யானுல் பின்வரும் உரைகள் பொய்யாகும்: (1) 'நான் இளைஞன், அவன் மகிழ்வுற்றவன் அல்லன்.' குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim (p \cdot \sim q)$.' (2) 'நான் இளைஞனல்லன், அவன் மகிழ்வற்றவன்.' குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim(\sim p \cdot q)$.' (3) 'நான் இளைஞனல்லன், அவன் மகிழ்வுற்றவனல்லன்.' குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim (\sim p \cdot \sim q)$.' (4) 'ஒன்று நான் இளைஞனல்லன் அல்லது அவன் மகிழ்வுற்றவனல்லன்.' குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim (\sim p \vee \sim q)$.' (5) 'நான் இளைஞன், அவன் மகிழ்வுற்றவன் என்பது பொய்.' குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim\sim (p \cdot q)$.'

'இது 19ஆம் நூற்றுண்டு, இது 20ஆம் நூற்றுண்டு என்பது பொய்' என்னும் பிரிப்புரை மெய்யானுல், தழுவும் பிரிப்புரையாகிய 'ஒன்று இது 19ஆம் நூற்றுண்டன்று அல்லது 20 ஆம் நூற்றுண்டன்று' என்பது மெய்யாகும். குறியீட்டுமுறையில்: '$\sim(p \cdot q) \supset (\sim p \vee \sim q)$.'

'ஒன்று ஜிம் வந்துள்ளான் அல்லது ஜிம் வரவில்லை' என்னும் தனிப்பாட்டுரை மெய்யானுல், 'ஒன்று ஜிம் வரவில்லை அல்லது ஜிம் வராமலில்லை' என்னும் தனிப்பாட்டுரை மெய்யாகும். குறியீட்டுமுறையில்: '$(p \,\mathrm{V}\, q) \supset (\sim p \,\mathrm{V} \sim q)$.'

பயிற்சி XXVII: இருபத்தைந்தாம் பயிற்சியிலுள்ள ஒவ்வோர் உரையினின்றும் ஒரு நேர் அநுமானம் கொள்க.

சமநிகரானவை

இரண்டு உரைகள் ஒன்றையொன்று உட்கிடையெனக் குறித்தால் அவற்றை அளவை இயல் சமநிகர் என்பர். உ-ம்.: '$(p \supset q) \cdot (q \supset p)$' மெய்யானால், '$p \equiv q$' என்பது மெய்யாகும். '$\equiv$' என்ற குறியீடு அளவை இயல் சமநிகர் என்னும் பொருளுடையது. சார்புற்ற உரை, தழுவும் பிரிப்புரை, தழுவாப் பிரிப்புரை இவை ஒவ்வொன்றும் மற்ற ஒவ்வொரு வகையிலும் ஒரு சமநிகரான உரையையுடைய தொடர்புடையவை. அவற்றில் சிலவற்றைப் பின்வருமாறு சுருக்கிக் கூறலாம்:

அட்டவணை IV

$$(p \supset q) \equiv (\sim p \vee q) \equiv \sim(p \cdot \sim q)$$
$$(p \vee q) \equiv (\sim p \supset q) \equiv \sim(\sim p \cdot \sim q)$$
$$\sim(p \cdot q) \equiv (p \supset \sim q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$$

பயிற்சி XXVIII: நான்காம் அட்டவணையைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் உரை ஒவ்வொன்றிற்கும் சரிநிகரான உரையைத் தருக: (1) 'விலைகள் ஏறினால், ஒவ்வொரு டாலரும் குறைவான பொருளையே பெறும்.' (2) 'ஒன்று மழை பெய்யும் அல்லது வெயில் வீசும்.' (3) 'அவன் ஒரு மருத்துவனாகவும் வழக்கறிஞனாகவும் (இரண்டும்) ஆக இயலாது.'

ஒன்றைக் கவனித்தல் வேண்டும்: ஒவ்வோர் உரைக்கும் முரணுரை உண்டு. 'p' மெய்யானால், '$\sim p$' பொய்யாகும். குறியீட்டு முறையில்: '$(p \supset \sim\sim p)$.' '$p \cdot q$' மெய்யானால், '$\sim(p \cdot q)$' பொய்யாகும். குறியீட்டு முறையில்: '$(p \cdot q) \supset \sim\sim(p \cdot q)$.' ஏற்கெனவே அளித்த குறியீட்டுச் சூத்திரங்களில், 'p' என்பது எந்த உரைக்கும் பொருந்துமாதலால், '$\sim p$' என்பதை p-க்குப் பதிலிடலாம்; 'p'ஐ '$\sim p$'க்குப் பதிலிடலாம்; சூத்திரத்தின் ஏற்புடைமை மாறாது. பின்வரும் அட்டவணையில் இதைக் காணலாம். இது 4ஆம் அட்டவணை போன்றதே; ஆனால், சார்புற்ற உரைகள் முதலில் தரப்பட்டுள; இன்னும் ஓர் அடுக்குச் சமநிகர் உரைகள் கூட்டப்பெற்றுள.

அட்டவணை V

$$(p \supset q) \equiv (\sim p \vee q) \equiv \sim(p \cdot \sim q)$$
$$(p \supset \sim q) \equiv (\sim p \vee \sim q) \equiv \sim(p \cdot q)$$
$$(\sim p \supset q) \equiv (p \vee q) \equiv \sim(\sim p \cdot \sim q)$$
$$(\sim p \supset \sim q) \equiv (p \vee \sim q) \equiv \sim(\sim p \cdot q)$$

சில சார்பற்ற உரைகள் சில கூட்டுரைகளுக்குச் சமமானவை. உ-ம். 'வைரமெல்லாம் கடினமானவை' என்னும் சார்பற்ற உரை, 'ஒரு பொருள் வைரமாயின் அது கடினமாகும்' என்னும் சார்புற்ற உரைக்கும்; 'ஒன்று, ஒரு பொருள் வைரமன்று அல்லது அது கடின மானது,' என்னும் தழுவும் பிரிப்புரைக்கும்; ஒரு பொருள் வைரமாக வும், கடினமல்லாததாகவும், இரண்டுமாகவும் இராது என்னும் (தழு வாப்) பிரிப்புரைக்கும் சமமாகும்.

பயிற்சி XXIX: பின்வரும் ஒவ்வொரு சார்பற்ற உரைக்கும் சமமான சார்புற்ற உரை, தழுவும் பிரிப்புரை, தழுவாப் பிரிப்புரை இவற்றைக் கூறுக: (1) பசுக்களனைத்தும் பால் தரும். (2) தீயெல்லாம் சுடும். (3) இழுக்கும் சிறு நீராவிப்படகுகள் எவையும் பாரமேற்றும் கப்பலாகா.

முற்கூற்றுக்கும் பிற்கூற்றுக்கும் பொதுவான எழுவாய்ப் பதம் இருந்தால்தான் சார்புற்ற உரைகளைச் சார்பற்ற உரைகளாக மாற்ற இயலும். உ-ம். 'ஒரு பொருள் சிவப்பாயிருந்தால் அது நிறமுடைய தாகும்' என்னும் சார்புற்ற உரையைச் 'சிவப்பான பொருளனைத்தும் நிறமுள்ளவை' என்ற சார்பற்ற உரையாக எளிதில் மாற்றிவிடலாம். ஆனால், 'இன்று வெள்ளியானால் நாளை சனியாகும்' என்னும் சார்புற்ற உரையைச் சார்பற்றதாக மாற்றச் சார்புற்ற உரை வெளியிடும் இனத் தொடர்புகளில் ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்கவேண்டும். உதாரணமாக, '(இன்று வெள்ளியென்பது உண்மையாகும் நேர்ச்சிகள்) அனைத்தும் (நாளைக்குச் சனி என்பது உண்மையாகும் நேர்ச்சிகள்)' ஆகும்.

5. சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளும் பிற முக்கூற்று முடிவுகளும்

சார்பற்ற முக்கூற்று முடிவுகள் சார்பற்ற மூன்று உரைகளையே கொண்டவை. கூட்டுரைகள் அடங்கிய சாற்புற்ற முற்கூற்று முடிவுகளும் பிற முக்கூற்று முடிவுகளும் ஒருவேளை கூட்டுரைகளையே கொண்டவை. அப்போது அவற்றைக் கலப்பில்லாத[1] முக்கூற்று முடிவு என்பர்; வேறு சில இடங்களில், ஒரு கூட்டுரையையும் இரண்டு சார்பற்ற உரைகளையும் கொண்டவை; அப்போது அவற்றைக் கலப்பு[2] முக்கூற்று முடிவுகள் என்பர்.

சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகள்

'இம்மாதம் ஜனவரியானுல், அடுத்தது பிப்ரவரியாகும்; இம்மாதம் ஜனவரி ஆதலின் அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி' என்னும் கலப்பினச் சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது. இது சார்புற்ற உரையின் மெய்ம்மையைக் கூறுவதுடன் முன்னிகழ்ச்சியின் அதாவது, ஏதுவின் மெய்ம்மையையும் கூறுகிறது. இவ்விரண்டின் மெய்ம்மையிலிருந்து, காரியத்தின் மெய்ம்மையை ஏற்புடன் அநுமானிக்கலாம். இம் முக்கூற்று முடிவை அளவை இயல் முறையில் அமைத்துக் குறியீடுகளால் தெரிவிக்கலாம்.

(இம்மாதம் ஜனவரி) ஆயின் (அடுத்தது பிப்ரவரி ஆகும்)	$p \supset q$
(இம்மாதம் ஜனவரி)	p
∴(அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி)	q

'இம்மாதம் ஜனவரியாயின் அடுத்தது பிப்ரவரி ஆகும்; அடுத்த மாதம் பிப்ரவரியன்று; ஆகவே, இம்மாதம் ஜனவரியன்று,' என்னும்

[1] Pure. [2] Mixed.

கலப்பினச் சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது. சார்புற்ற உரையின் மெய்ம்மையை உரைப்பதல்லாமல், காரியத்தின் (பின்னிகழ்ச்சியின்) மெய்ம்மையையும் மறுக்கிறது. சார்புற்ற உரையின் மெய்ம்மையிலிருந்தும் காரியத்தின் பொய்ம்மையிலிருந்தும் ஏதுவின் பொய்ம்மையை ஏற்புடன் அநுமானிக்கலாம். இம் முக்கூற்றை அளவை இயல் முறையில் அமைத்துக் குறியீடுகளால் உணர்த்தலாம்.

(இம்மாதம் ஜனவரி) ஆயின் (அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகும்)	$p \supset q$
(அடுத்த மாதம் பிப்ரவரியன்று)	$\sim q$
∴(இம் மாதம் ஜனவரியாகாது)	$\sim p$

மேற்கூறிய இரண்டு முக்கூற்று முடிவுகளுள் முந்தியதை உடன்பாட்டு வகை[1] என்பர்; ஏனெனில், அஃது ஏதுவின் (முன்னிகழ்ச்சியின்) உடன்பாட்டைக் கூறுகிறது. (இதை ஏது அல்லது காரண உடன்பாடு என்பர்.) இரண்டாவதை மறுப்புவகை[2] என்பர்; ஏனெனில், அது (பின்னிகழ்ச்சியை) காரியத்தை மறுக்கிறது. சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளில் இரண்டே இரண்டு ஏற்புடைய வகைகளுள்ளன. ஒன்றில் ஏது உடன்பாட்டை ஒரு மேற்கோள் கூறுகிறது; முடிவுரை காரிய உடன்பாட்டைக் கூறுகிறது. மற்றொன்றில், ஒரு மேற்கோள் காரிய (பின்னிகழ்ச்சி) மறுப்பைக் கூறுகிறது; முடிவுரை ஏது மறுப்பைக் கூறுகிறது.

சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளில் இரு போலி வாதங்களுள்ளன: (1) காரிய (அல்லது பின்னிகழ்ச்சி) உடன்பாடு; (2) ஏது (அல்லது காரண அல்லது முன்னிகழ்ச்சி) மறுப்பு. இவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடுகளால் உணர்த்தலாம்:

(யோவான் வருவான்) ஆயின் (நான் போய்விடுவேன்)	$p \supset q$
(நான் போய்விடுவேன்)	q
∴(யோவான் வருவான்)	p

(யோவான் வருவான்) ஆயின் (நான் போய்விடுவேன்)	$p \supset q$
(யோவான் வரமாட்டான்)	$\sim p$
∴(நான் போகமாட்டேன்)	$\sim q$

பின்வரும் கலப்பற்ற சார்புற்ற முக்கூற்று ஏற்புடையது. 'இம் மாதம் ஜனவரி ஆயின் அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகும்; அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆயின் அதற்கடுத்த மாதம் மார்ச்சு; ஆகவே, இம்

[1] Constructive type. [2] Destructive type.

மாதம் ஜனவரி ஆயின் அடுத்த மாதத்திற்கு அடுத்த மாதம் மார்ச்சு ஆகும். இஃது இரண்டு சார்புற்ற உரைகளின் மெய்ம்மையைக் கூறுகிறது; முடிவுரை இவற்றிலிருந்து ஒரு சார்புற்ற உரையின் உண்மையைக் கூறுகிறது. இது யாதோர் ஏதுவின் அல்லது காரியத்தின் மெய்ம்மையையும் கூறுவதில்லை. இதைப் பின்வரும் அளவை இயல் வடிவத்தில் அமைத்துக் குறியீட்டால் உணர்த்தலாம் :

(அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி) ஆயின் (அதற்கடுத்த மாதம் மார்ச்சு மாதம் ஆகும்)	$p \supset q$
(இம்மாதம் ஜனவரி) ஆயின் (அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகும்)	$r \supset p$
∴(இம்மாதம் ஜனவரி) ஆயின் (அடுத்த மாதத்திற்கு அடுத்த மாதம் மார்ச்சு ஆகும்).	$r \supset p$

பின்வரும் கலப்பற்ற முக்கூற்று முடிவு, 'இம் மாதம் ஜனவரி ஆயின், அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகும்; இம் மாதம் ஜூன் ஆயின், அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகாது; ஆகவே, இம் மாதம் ஜூன் ஆயின், இம் மாதம் ஜனவரி ஆகாது' என்பது ஏற்புடையது. இஃது இரண்டு சார்புற்ற உரைகளின் உண்மையைக் கூறுகிறது. இரண்டாவது உரை முதல் உரையின் காரியத்தின் முரணுரையைக் காரியமாகக்கொண்டு உளது. இரண்டாம் சார்புற்ற உரையில் ஏது உண்மையானால், முதல் சார்புற்ற உரையின் ஏது பொய்யென்று முடிவுகொள்ளுகிறது. அளவை இயல் முறையில் இதைப் பின்வருமாறு அமைத்துக் குறியீட்டால் தெரிவிக்கலாம்.

(இம் மாதம் ஜனவரி) ஆயின் (அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகும்);	$p \supset q$
(இம் மாதம் ஜூன்) ஆயின் (அடுத்த மாதம் பிப்ரவரி ஆகாது);	$r \supset \sim q$
∴(இம் மாதம் ஜூன்) ஆயின் (இம் மாதம் ஜனவரி ஆகாது).	$r \supset \sim p$

மேற்கூறிய இரண்டு சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளில் முந்தையதை 'உடன்பாட்டுவகை' என்பர்; ஏனெனில், இரண்டாம் மேற்கோள் சார்புற்ற வகையில் முதல் சார்புற்ற உரையின் ஏது உண்மை என்று கூறுகிறது; இரண்டாம் முக்கூற்று முடிவை மறுப்புவகை என்பர்; ஏனெனில், அதன் இரண்டாம் மேற்கோள் முதல் சார்புற்ற உரையின் காரியத்தை மறுக்கிறது. இரண்டு முடிவுரைகளும் சார்புற்றவை; எந்த ஏதுவின் அல்லது காரியத்தின் மெய்ம்மை அல்லது பொய்ம்மையையும் நிபந்தனையின்றிக் கூறவில்லை. சாதாரணமாகக் கலப்பற்ற முக்கூற்று முடிவுகளில் நேரக்கூடிய இரண்டு போலி வாதங்

களும் கலப்பான முக்கூற்று முடிவுப் போலி வாதங்கள் போன்றவையே. (1) காரிய உடன்பாடு ; (2) ஏது மறுப்பு.

இவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடுகளால் உணர்த்தலாம் :

(யோவான் வருவான்) ஆயின், (நான் போய் விடுவேன்),	$p \supset q$
(எனக்குப் பணம் கொடுப்பாய்) ஆயின், (நான் போய்விடுவேன்) ;	$r \supset q$
	———
∴(எனக்குப் பணம் கொடுப்பாய்) ஆயின், யோவான் வருவான்.	$r \supset p$

(யோவான் வருவான்) ஆயின், (நான் போய் விடுவேன்),	$p \supset q$
(வண்டி காலந்தவறி வந்ததா)யின், (யோவான் வரமாட்டான்) ;	$r \supset \sim p$
	———
∴(வண்டி காலந்தவறி வந்ததா)யின், (நான் போய்விடமாட்டேன்).	$r \supset \sim p$

ஏற்புடைய சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளில் அடிப்படையான நான்கே உருவங்கள் இருந்தாலும், இவற்றின்வகை பல்வேருக இருக்கலாம். ஏனெனில், '$\sim p$'யை 'p'க்குப் பதிலாகவும் 'p'யை '$\sim p$'க்குப் பதிலாகவும் சூத்திரத்தில் போட்டுவிடலாம். மிகவும் சாதாரணமானவகைகள் வசதியின்பொருட்டுப் பிற்சேர்க்கை II அட்டவணை E-யில் குறிக்கப்பெற்றுள.

பயிற்சி XXX: பின்வரும் சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவு ஒவ்வொன்றையும் அளவை இயல் முறையில் அமைத்துக் குறியீடுகளால் விளக்கி, கலப்பற்றதா கலப்பானதாவென்றும், உடன்பாடா, மறுப்பாவென்றும் (அதாவது உடன்பாட்டைக் கூறுகின்றதா, மறுப்பைக் கூறுகின்றதா என்றும்) கூறுக: (1) 'உற்பத்திப் பெருக்கம் மிகுதியாயின், விலைகள் சரியும் ; விலைகள் சரியும் ; ஆகவே, உற்பத்திப் பெருக்கம் மிகுதியாயிருக்கும்'. (2) 'நீ இதை எனக்கு அளித்தால், நான், அதை அவளுக்கு அளிப்பேன் ; நான் அதை அவளுக்கு அளித்தால், அவள் அதை அவனுக்குக் கொடுப்பாள் ; ஆகவே, நீ இதை எனக்கு அளித்தால், அதை அவள் அவனுக்குக் கொடுப்பாள்'. (3) "இஃது எனது முறை ; ஏனெனில், நான் 'லோ'வுக்கு அடுத்தாற்போலிருக்கிறேன் ; நான் லோவுக்கு அடுத்தாற்போலிருந்தால், இஃது எனது முறை ஆகும்". (4) 'போர் அறிவிக்கப்பட்டால், நாம் அனைவரும் துன்புறுவோம் ; ஏனெனில், பொருள்கள் அருமையாளுல், நாம் துன்புறுவோம் ; போர் அறிவிக்கப்பட்டால், பொருள்கள் அருமையாகும்'. (5) பிறப்பு

விகிதம் இறங்கினால், மக்களின் தொகை குறையும்; போர் நேர்ந்தால் நம் மக்களின் தொகை குறையும்; ஆகவே, யுத்தம் நேர்ந்தால் பிறப்பு விகிதம் இறங்கும். (6) ஸெனெட் உறுப்பினர் தேர்ந்தெடுக்கப்பெறு விடில், ஜிம் அவன் வேலையை இழப்பான்; ஆனால், ஸெனெட் உறுப் பினர் மீண்டும் தேர்ந்தெடுக்கப்பெறுவார்; ஆகவே, ஜிம் தன் வேலையை இழக்கமாட்டான். (7) யோவான் மணமானவன் என்பது பொய்யானால், ஜேன் மணமானவள் என்பது பொய்; ஜேன் மண மானவள் என்பது பொய். ஆகவே, யோவான் மணமானவன் என்பது பொய். (8) டாம் வராமலிருந்தால் டிம் வராதவன் ஆகான்; மேரி இங்கில்லாவிடில், டாம் வராதவன் ஆகான்; ஆகவே, மேரி இங்கில்லா விடில், டிம் வராதவன் ஆகான்.

தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகள்

ஏற்புடைய தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகள் இருவகைப் படும். அவை கலப்புவகை, கலப்பிலாவகையாகும். அவற்றைப் பின் வருமாறு எடுத்துக்காட்டுகளால் விளக்கலாம்; குறியீடுகளாலும் உணர்த்தலாம்:

ஒன்று (இந்த நிலையமைதிக்கு[1] ஒரு புயல் காரணமாகும்) அல்லது (இந்த நிலையமைதிக்கு ஒரு பொறி[2] காரணமாகும்),	p v q
(ஒரு புயல் இந்த நிலையமைதிக்குக் காரணம் என்பது பொய்);	~p
∴(ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரண மாகும்).	q

ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்) அல்லது (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்),	p v q
ஒன்று (இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம் ஒரு பொறி என்பது பொய்) அல்லது (இங்கே எங்கோ எனக்குத் தெரியாத ஒரு பொறி இருக்கவேண்டும்);	~q v r
∴ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) அல்லது (இங்கு எங்கோ எனக்குத் தெரியாத ஒரு பொறி இருக்கவேண்டும்).	p v r

தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகளில் இரண்டாம் மேற்கோள் முதல் மேற்கோளிலுள்ள பிரிவுகளிலொன்றை மறுத்தால்தான் முக்

[1] Static. [2] Motor.

கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகும். இவ்விருவகை தழுவும் பிரிப்புரைகளின் வேறுவகைகள் பிற்சேர்க்கை II, அட்டவணை F-ல் கொடுக்கப்பட்டுள. இரண்டாம் மேற்கோள் முதல் மேற்கோளிலுள்ள பிரிவுகளுள் ஒன்றை உடன்பாடாக உரைத்தால் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது; இதைப் பிரிவொன்றை உடன்பாடாக உரைத்தல் என்னும் போலி என்பர். இப் போலி நியாயத்தைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடு அளிக்கலாம்.

ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்) அல்லது (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்),	p v q
(ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்);	p
∴ (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம் என்பது பொய்).	~q

ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) அல்லது (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்),	p v q
ஒன்று (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) அல்லது (ஒரு குமிழ் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்);	q v r
∴ ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) அல்லது (ஒரு குமிழ் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்).	p v r

மேற்கூறிய ஏற்பில்லாத முக்கூற்று முடிவைப் பின்வருமாறு மாற்றினால் அதை ஏற்புடையதாக்கலாம். 'ஒன்று (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்) அல்லது (ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்) அல்லது ஒரு குமிழ் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணமாகும்).' குறியீட்டு முறையில் 'p v q v r' ஆனால், இது மூன்றும் அல்லது மத்திம உரையோடு தொடர்புறுத்துவதன்மூலம் (p, r) என்ற இரண்டு உரைகளின் மெய்ம்மையைத் தொடர்புறுத்தும் கலப்பற்ற முக்கூற்று முடிவன்று. 'ஒரு பொறி இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்' என்ற முடிவு ஏற்பில்லாமல் பெறப்படுகிறது; ஏனெனில், (ஒரு புயல் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) என்னும் உரையும் (ஒரு குமிழ் இந் நிலையமைதிக்குக் காரணம்) என்னும் உரையும் மேற்கோளை மெய்ப்பிக்கின்றன.

பயிற்சி XXXI: பின்வரும் ஒவ்வொரு தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவையும் அளவை. இயல் முறையில் அமைத்துக் குறியீடுகளால் தெரிவித்துக் கலப்பானதா கலப்பற்றதாவென்றும், ஏற்புடையதா ஏற்பில்லாததாவென்றும் கூறுக: (1) ஒன்று மழை பெய்

கிறது, அல்லது ஆலங்கட்டி விழுகிறது; ஆலங்கட்டி விழவில்லை; ஆகவே, மழை பெய்கிறது. (2) ஒன்று அவள் போகவில்லை அல்லது நான் வீட்டில் தங்குகிறேன்; அவள் போகவில்லை, ஆகவே, நான் வீட்டில் தங்கவில்லை. (3) சிசு அமைதியாக இல்லை என்று ஊகிக்கிறேன்; ஏனெனில், ஒன்று சிசு அமைதியாக இருக்கவேண்டும், அல்லது தன்னால் படிக்க இயலாது என்று ஜிம் சொன்னான்; அவன் படிக்கவில்லை யென்று தெரிகிறது. (4) ஒன்று விளக்கின் ஆவி குறைவாக இருக்கவேண்டும் அல்லது நான் பொறுமையற்றிருக்கவேண்டும்; ஒன்று விளக்கின் ஆவி குறைவாயில்லை அல்லது சுவாலை அசாதாரணமான ஒளிர்வுடையது, ஆகவே, நான் பொறுமையற்றிருக்கவேண்டும் அல்லது சுவாலை அசாதாரண ஒளிர்வுடையது.

இணைப்புரை அநுமானங்கள்

இணைப்புரைகள் தாமாக முக்கூற்று முடிவுகள் ஆகா; ஏனெனில், 'p . q' என்னும் குறியீட்டால் குறிக்கப்பெறும் உரை வலியுறுத்தப்பெற்று, அதன்பின் p என்னும் உரை வலியுறுத்தப்பெற்றால், இரண்டாம் கூற்று முந்தையதற்கு யாதொன்றும் கூட்டுகிறதில்லை; முடிவு 'p . q' தான். '~p' என்பது வலியுறுத்தப்பெற்றால், இரு மேற்கோள்களும் முரண்படும், ஒரு முடிவும் ஏற்புடையதாக வருவிக்க இயலாது. 'r' என்னும் மூன்றும் உரையொன்று கூறப்பெற்றால் 'p . q . r' என்ற முடிபை ஏற்புடைமையுடன் வருவிக்கலாம்; ஆனால், இது முக்கூற்று முடிவாகாது. இணைப்புரைகள் மறுக்கப்பெற்றால் தழுவாப் பிரிப்புரைகளாக முக்கூற்று முடிவுகளில் நுழைவனவாகும்.

ஏற்புடைய தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானங்கள் இருவகைப்படும். கலப்புவகை, கலப்பிலாவகை. ஏற்புடைய கலப்புவகை தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானங்களைப் பின்வருபவற்றால் விளக்கலாம்: இது மேயும் ஜூனும் இரண்டும் ஆகாது; இது மேயாகும்; ஆகவே, இது ஜூனில்லை. அளவை இயல் முறையில் இதைப் பின்வருமாறு அமைத்துக் குறியீட்டு முறையில் விளக்கலாம்:

(இது மே மாதம்) மேலும் (இது ஜூன் மாதம்) என்பது பொய்,	$\sim(p \cdot q)$
(இது மே மாதம்);	p
∴(இது ஜூன்) என்பது பொய்.	$\sim q$

பிரிப்புரைகளில் ஒன்றை உடன்பாடாகக் கூறியே இங்கு அநுமானிக்கலாம். கலப்புத் தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானங்களில் மிகச் சாதாரணப் போலியைத் '**தழுவாப் பிரிப்புரையில் பிரிவு ஒன்றை மறுத்தல்**' எனப்பெறும். இதை இங்ஙனம் விளக்கலாம்.

(இது மே) மேலும் (இது ஜ-ென்) என்பது பொய், $\sim(p \cdot q)$
(இது மே) என்பது பொய்; $\sim p$

∴(இது ஜ-ென்) q

இவ்வநுமானம் ஏற்புடையதன்று; ஏனெனில், தழுவாப் பிரிப்பு, தவிர்ப்பானதன்று. முதல் மேற்கோளின் மெய்ம்மை 'இது மார்ச்சு' என்னும் நேர்ச்சியை அநுமதிக்கிறது; ஆகவே, இரண்டாம் மேற்கோள் 'இது மார்ச்சு' என்பதன் மெய்ம்மையைத் தடுக்கவில்லை; ஆகையால் முடிவுரையை அநுமானித்தல் ஏற்புடையதன்று. ஏற்புடைய தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானங்களில் பிறவகைகள் அட்டவணை G-ல் குறிப் பிடப் பெற்றுள்ளன.

அன்றாட வாழ்க்கையில் கலப்பிலாத் தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானங்கள் அதிகமாக எடுத்தாளப்பெறுவனவல்ல. எனினும், அவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடுகளால் குறிப்பிடலாம்.

(இது மே) மேலும் (இது ஜ-ென்) என்பது பொய், $\sim(p \cdot q)$
(இது மே அன்று) மேலும் (இது ஜ-ூலை) என்பது பொய்; $\sim(\sim p \cdot r)$
∴(இது ஜ-ென்) மேலும் (இது ஜ-ூலை) என்பது பொய். $\sim(q \cdot r$

இரண்டு மேற்கோள்களும் சேர்ந்து $p \cdot q$. இவ்விரண்டில் ஒன்றேனும் பொய்; மேலும் '$\sim p$' 'r' இவ்விரண்டுள் ஒன்றேனும் பொய் என்று கூறுகின்றன. அவை 'p' மெய்யா, பொய்யா என்று கூறவில்லை; ஆனால், அது மெய்யோ, பொய்யோ, எங்ஙனமாயிருந்தாலும், q, r இவ் விரண்டுள் ஒன்றுவது பொய்; ஏனெனில், முதல் மேற்கோளின்படி p மெய்யானால் q பொய்; இரண்டாம் மேற்கோளின்படி p பொய்யானால் r பொய்யாகும்.

ஏற்பில்லாத கலப்பிலாத் தழுவாப் பிரிப்புரையைப் பின்வருமாறு விளக்கலாம்: இரண்டு மேற்கோள்களையும் கூறினால், முடிவுரையாக எதைப் பெறலாம்?

(இது மே) மேலும் (இது ஜ-ென்) என்பது பொய், $\sim(p \cdot q)$
(இது மே) மேலும் (இது ஜ-ூலை) என்பது பொய்; $\sim(p \cdot r)$
∴(?) என்பது பொய் மேலும் (?) $\sim(?)$

ஐந்துள் ஒரு நேர்ச்சி பொருந்தலாம்: '$\sim p$' அல்லது '$\sim q \cdot \sim r$' அல்லது '$\sim p . q$' அல்லது '$\sim p . r$' அல்லது '$\sim p . \sim q . \sim r$.' ஆனால், எது பொருந்துமென்பது உறுதியற்றது.

தனிப்பாட்டு முக்கூற்று முடிவுகள்

ஏற்புடைய ,தனிப்பட்ட முக்கூற்று முடிவுகளில் இருவகை உள: கலப்பு உடன்பாட்டு வகை, கலப்பு மறுப்பு வகை. இவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடுகளால் தெரிவிக்கலாம்:

ஒன்று (அந்த முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது) அல்லது (அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில் லாதது),	$p \vee q$
(அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது) ;	p
∴ (அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது) என்பது பொய்.	$\sim q$

ஒன்று (அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது) அல்லது (அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில் லாதது),	$p \vee q$
(அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது) என்பது பொய் ;	$\sim p$
∴ (அம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது).	q

p அல்லது q என்னும் உரைகளில் ஒன்றை உடன்பாடாகவோ, மறுப்பாகவோ கொள்ளலாமாதலால், தனிப்பாட்டு முக்கூற்று முடிவுகள் சார்ந்தவகையில் உடன்பாட்டுப் போலியோ மறுப்புப் போலியோ கிடையாது. மிகச் சாதாரணப் போலி, தவிர்ப்பின் முழுமையையே சார்ந்ததாகும்; அதை நிறைவுறுப் பிரிப்புப் போலி[1] எனலாம். ‘ஒன்று ஜிம் அங்கிருக்கிறான், அல்லது டாம் அங்கிருக்கிறான்’ என்னும் வாக்கியம் தழுவும் பிரிப்புரையைக் கூறுகிறதா, அல்லது தழுவாப் பிரிப்புரையைக் கூறுகிறதா என்று கூறுவது கடினம். ‘ஜிம் அங்கிருக்கிறான்,’ ‘டாம் அங்கிருக்கிறான்’ என்பவற்றுள் ஒன்றுவது மெய்; ஒருவேளை இரண்டும் மெய்யாகலாம் என்பது தழுவும் பிரிப்புரையாகும்.

‘ஓருரை மெய், மற்றது பொய்’ என்பது தழுவாப் பிரிப்புரையாகும். இங்ஙனமே ஒன்று ‘ஜிம் அங்கில்லை அல்லது டாம் அங்கில்லை’ என்னும் வாக்கியம், ஓருரையேனும், ஒருவேளை இரண்டுரைகளும் பொய்யென்று உரைக்கும் தழுவாப் பிரிப்புரையா அல்லது ஒன்று பொய், மற்றது பொய்யென்னும் தனிப்பாட்டுரையா என்று கூறுவது கடினம்.

[1] Fallacy of incomplete disjunction

தனிப்பாட்டு முக்கூற்றுரைகளை எதிர்நோக்கும் போலி ஒருரைக்கு அதன் முரணை அதற்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படுவதாகும். இது பிற முக்கூற்று முடிவுகளுக்கும் பொருந்தும். இப் போலிக்கு இதுவரை ஒரு பெயரும் வழங்கப்பெறவில்லை; இதை 'முரணுரைப் பதிலீடு'[1] எனக் கூறலாம். (பிறவகைகளுக்கு அட்டவணை H-ஐப் பார்க்க.)

பயிற்சி XXXII: பின்வரும் ஒவ்வொரு முக்கூற்று முடிவையும் அளவை இயல் முறையில் அமைத்துக் குறியீடுகளால் அறிவித்து, அது தழுவும் பிரிப்புரை அநுமானமா, தழுவாப் பிரிப்புரை அநுமானமா, தனிப்பாட்டுரை அநுமானமா வென்று பெயர் அளித்து, ஏற்புடையதா, ஏற்பில்லாததா என்று கூறி, ஏற்பில்லாததானல் காரணமும் தருக: (1) ஒன்று மழை பெய்கிறது அல்லது மழை பெய்யவில்லை. மழை பெய்யவில்லை. ஆகவே, மழை பெய்கிறது. (2) இன்றையதினம், வியாழன் வெள்ளி இரண்டும் என்பது பொய்; இன்று வியாழன், ஆகவே, இன்று வெள்ளியன்று. (3) ஒன்று இன்றையதினம் வியாழன் அல்லது இன்றையதினம் வெள்ளி. இன்று வியாழன் ஆகவே, இன்று வெள்ளியன்று. (4) அவர் ஒன்று 'ரிபப்ளிகன்'[2] (குடியரசுக்) கட்சியினர் அல்லது 'டிமொகிராடிக்'[3] (ஜனநாயகக்) கட்சியினர், அவர் டிமொகிராடிக் (ஜனநாயகக்) கட்சியினர் அல்லர்; ஆகவே ரிபப்ளிகன் கட்சியினர் ஆவர்.

சரிநிகர் முக்கூற்று முடிவுகள்

ஒவ்வொரு சார்புற்ற உரையும், தழுவும் பிரிப்புரையும், தழுவாப் பிரிப்புரையும் மற்றக் கூட்டுரைவகைகளில் சரிநிகரான ஒன்றைக் கொண்டிருப்பதால் (அட்டவணை IV-ஐப் பார்க்க), சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவு, தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவு, தழுவாப் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவு, இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் சமநிகரான கூட்டு முக்கூற்று முடிவு உண்டு. இவற்றைக் குறியீட்டு முறையில் பின் வருமாறு விளக்கலாம்:

அட்டவணை VI

$$\begin{array}{l} p \supset q \\ \underline{p} \\ q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \vee q \\ \underline{p} \\ q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim(p \cdot \sim q) \\ \underline{p} \\ q \end{array}$$

[1] Contradictory substituted.
[2] Republican.
[3] Democratic.

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \sim p \\ \hline q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \supset q \\ \sim p \\ \hline q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim(\sim p \cdot \sim q) \\ \sim p \\ \hline q \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \sim(p \cdot q) \\ p \\ \hline \sim q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} p \supset \sim q \\ p \\ \hline \sim q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \vee \sim q \\ p \\ \hline \sim q \end{array}$$

அட்டவணை VII

$$\begin{array}{l} p \supset q \\ r \supset p \\ \hline r \supset q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \vee q \\ \sim r \vee p \\ \hline \sim r \vee q \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim(p \cdot \sim q) \\ \sim(r \cdot \sim p) \\ \hline \sim(r \cdot \sim q) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \sim p \vee r \\ \hline q \vee r \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \supset q \\ p \supset r \\ \hline \sim q \supset r \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim(\sim p \cdot \sim q) \\ \sim(p \cdot \sim r) \\ \hline \sim(\sim q \cdot \sim r) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \sim(p \cdot q) \\ \sim(\sim p \cdot r) \\ \hline \sim(q \cdot r) \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} p \supset \sim q \\ \sim p \supset \sim r \\ \hline q \supset \sim r \end{array} \quad \equiv \quad \begin{array}{l} \sim p \vee \sim q \\ p \vee \sim r \\ \hline \sim q \vee \sim r \end{array}$$

கூட்டு நியாயக்கோவைகள்

‘நாம் வந்தால், அவன் போவான்; ஜிம் சம்பளம் பெற்றால், நாம் வருவோம்; பணியாளன் காலத்தில் வந்தால் ஜிம் சம்பளம் பெறுவான்; வண்டி நேரம் தவறாமல் வந்தால், பணியாளன் காலத்தில் வருவான்; ஆகவே வண்டி காலம் தவறாமலிருந்தால் அவன் போவான்’ என்னும் சார்புற்ற நியாயக்கோவையைப் பின்வரும் I நெடுக்குப் பத்தியில் குறியீடுகளால் உணர்த்தலாம். II, III நெடுக்குப் பத்திகளில் அவற்றிற்குச் சமநிகரான தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகளையும் தழுவாப் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகளையும் முறையே குறிக்கலாம். இந்த நியாயக்கோவைகளில் ஒவ்வொன்றும் முக்கூற்று முடிவுச் சங்கிலிகளாக மீண்டும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை VIII

நெடுக்குப் பத்தி I		நெடுக்குப் பத்தி II		நெடுக்குப் பத்தி III
$p \supset q$		$\sim p \vee q$		$\sim(p \cdot \sim q)$
$r \supset p$		$\sim r \vee p$		$\sim(r \cdot \sim p)$
$s \supset r$	$\equiv$	$\sim s \vee r$	$\equiv$	$\sim(s \cdot \sim r)$
$t \supset s$		$\sim t \vee s$		$\sim(t \cdot \sim s)$
$t \supset q$		$\sim t \vee q$		$\sim(t \cdot \sim q)$
$p \supset q$		$\sim p \vee q$		$\sim(p \cdot \sim q)$
$r \supset p$	$\equiv$	$\sim r \vee p$	$\equiv$	$\sim(r \cdot \sim p)$
$r \supset q$		$\sim r \vee q$		$\sim(r \cdot \sim q)$
$r \supset q$		$\sim r \vee q$		$\sim(r \cdot \sim q)$
$s \supset r$	$\equiv$	$\sim s \vee r$	$\equiv$	$\sim(s \cdot \sim r)$
$s \supset q$		$\sim s \vee q$		$\sim(s \cdot \sim q)$
$s \supset q$		$\sim s \vee q$		$\sim(s \cdot \sim q)$
$t \supset s$	$\equiv$	$\sim t \vee s$	$\equiv$	$\sim(t \cdot \sim s)$
$t \supset q$		$\sim t \vee q$		$\sim(t \cdot \sim q)$

ஒவ்வொரு சார்பற்ற உரையையும் சார்புற்றதாகவும் முறையே தழுவும் பிரிப்புரையாகவும், தழுவாப் பிரிப்புரையாகவும் மாற்றக்கூடுமானதால், ஒவ்வொரு சார்பற்ற நியாயக்கோவையையும் சார்புற்ற நியாயக்கோவையாகவும், தழுவும் பிரிப்புரை நியாயக்கோவையாகவும், தழுவாப் பிரிப்புரை நியாயக்கோவையாகவும் மாற்றலாம். தவிர, ஒவ்வொரு நியாயக்கோவையும் இந் நால்வகை உரைகளையும் கொண்டதாகலாம். உ-ம்.: டைம்ஸ் அனைத்தும் நாணயங்கள்; ஒரு பொருள் நாணயமாயின், அது பணமாகும். ஒன்று ஒரு பொருள் பணமன்று அல்லது அதற்கு மதிப்புண்டு. ஒரு பொருளுக்கு மதிப்புண்டு, மேலும் அது விரும்பத்தக்கதன்று என்ற இரண்டும் பொய்; ஆகவே, டைம்ஸ் அனைத்தும் விரும்பத்தக்கவை.

இருதலைக் கொள்ளி வாதம்

இருதலைக் கொள்ளி வாதம்[1] என்பது தனிச் சிறப்பு வாய்ந்தது. அதில் இரண்டு மேற்கோள்கள் உள; ஒன்று சார்புற்ற உரைகள்

[1] Dilemma.

இரண்டைக் கொண்டது ; மற்றது தழுவும் பிரிப்புரையாகும். இருதலைக் கொள்ளிகள் நால்வகைகளாகும் : தனி உடன்பாடு, தனி மறுப்பு, கலப்பு உடன்பாடு, கலப்பு மறுப்பு. அவற்றைப் பின்வருமாறு விளக்கிக் குறியீடுகளைக் கொண்டு தெரிவிக்கலாம்.

தந்தை வரக்கூடுமானால் நான் வரக்கூடும், மேலும், தாய் வரக்கூடுமானால் நான் வரக்கூடும் ;	$(p \supset q) \cdot (r \supset q)$
ஒன்று தந்தை வரக்கூடும், அல்லது தாய் வரக்கூடும் ;	$p \vee r$
∴ நான் வரக்கூடும்.	q

தந்தை வரக்கூடுமானால், நான் வரக்கூடும் ; தந்தை வரக்கூடுமானால், தங்கை வரக்கூடும் ;	$(p \supset q) \cdot (p \supset r)$
ஆனால், ஒன்று நான் வர இயலாது, அல்லது தங்கை வர இயலாது ;	$\sim q \vee \sim r$
∴ தந்தை வர இயலாது.	$\sim p$

தந்தை வரக்கூடுமானால், நான் வரக்கூடும்; தாய் வரக்கூடுமானால், தங்கை வரக்கூடும் ;	$(p \supset q) \cdot (r \supset s)$
ஒன்று தந்தை அல்லது தாய் வரக்கூடும் ;	$p \vee r$
∴ ஒன்று நான் அல்லது தங்கை வரக்கூடும்.	$q \vee s$

தந்தை வரக்கூடுமானால், நான் வரக்கூடும், தாய் வரக்கூடுமானால் தங்கை வரக்கூடும் ;	$(p \supset q) \cdot (r \supset s)$
ஆனால், ஒன்று நான் வர இயலாது, அல்லது தங்கை வர இயலாது ;	$\sim q \vee \sim s$
∴ ஒன்று தந்தை வர இயலாது அல்லது தாய் வர இயலாது.	$\sim p \vee \sim r$

இருதலைக் கொள்ளியின் பிற ஏற்புடைய வடிவங்கள் பிற்சேர்க்கை II, அட்டவணை I-ல் குறிக்கப்பெற்றுள.

பயிற்சி XXXIII : பின்வரும் இருதலைக் கொள்ளி வாதம் ஒவ்வொன்றையும் குறியீடுகளால் விளக்கி ஒவ்வொன்றுபற்றியும் தனி உடன்பாடா, தனி மறுப்பா, கலப்பு உடன்பாடா, கலப்பு மறுப்பாவென்றும் கூறுக : (1) அவன் என்னைக் காதலிக்காவிடில், நான் மகிழ்ச்சியற்றவளாவேன் (ஏனெனில், அவன் என்னைக் காதலிக்க

வேண்டுமென்று விரும்புகிறேன்); அவன் என்னைக் காதலித்தால், நான் மகிழ்ச்சியற்றவளாவேன் (ஏனெனில், நான் அவனை மணம்புரிய இயலாது); ஒன்று அவன் என்னைக் காதலிக்கிறான்; அல்லது காதலிக்க வில்லை; ∴ ஆகவே, நான் மகிழ்ச்சியுறமாட்டேன்; இப்படி விதித் திருக்கிறதே! (2) ஹென்றி படித்துக்கொண்டு சம்பளத்துக்கு வேலை செய்யாவிடில், அவன் பள்ளியை விட்டு விலகவேண்டும். (ஏனெனில், அவனிடம் பணமில்லை); அவன் வேலை செய்து படிப்பை அசட்டை செய்தால் கட்டாயம் பள்ளியை விட்டு விலக்கப்பெறுவான். (ஏனெனில், படிப்புக் குறைவு காரணமாக); ஆனால், அவன் படிக்கவும் வேலை செய்ய வும் இரண்டும் செய்ய இயலாது; ஆகவே, அவன் பள்ளியை விட்டு விலகவேண்டும். (3) வெயில் காய்ந்தால், நான் டென்னிஸ் ஆடு வேன்; மழை பெய்தாலோ, பில்லியாட்ஸ் ஆடுவேன்; ஒன்று வெயில் காயும் அல்லது மழை பெய்யும்; ஆதலின், நான் டென்னிஸ் அல்லது பில்லியாட்ஸ் ஆடுவேன்.

பிற்சேர்க்கை I

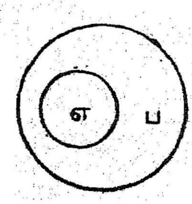
ஆய்லர் வரைந்தளித்த வட்டங்கள்[1]

சார்பற்ற உரைகளின் பதங்கள் குறிக்கும் இனங்களை வட்டங்கள் மூலம் விவரித்த பெருமை லியனார்டு ஆய்லர் என்பவருக்கு உரியதாகும்.

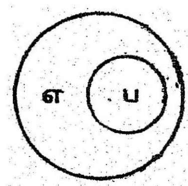
இனங்களுக்கிடையே நேரக்கூடிய தொடர்புகள்

(எ) எழுவாய்ப் பதத்தால் குறிக்கப்பெறும் இனங்களின் உறுப்பினர்கள் ஒன்று (ப) பயனிலையாற் குறிக்கப்படும் இனங்களில் அடங்க நேரும் அல்லது அவற்றால் ஒதுக்கப்பட நேரும் என்பதைச் சார்பற்ற உரைகள் எப்போதும் கூறுவதாலும் அத்தகைய தொடர்புகள் ஐந்தே வகைகளானவையாலும் அவற்றைப் பின்வரும் விளக்கப்படங்களால் குறிப்பது நினைவூட்ட உதவும். இந் நேர்ச்சிகளைப் பின்னர் வசதியுடன் குறிப்பிடும் பொருட்டு எண்களால் தெரிவிக்கலாம்.

(1) 'எ' 'ப'வில் முழு அடக்கம். எயின் உறுப்பினர்கள் 'ப' வில் அடங்கியுள்ளனர்.

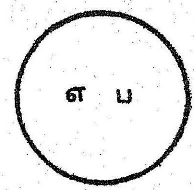


(2) 'ப' 'எ'யில் முழு அடக்கம். 'ப'வின் உறுப்பினர் அனைவரும் 'எ'யில் அடங்கியுள்ளார்.

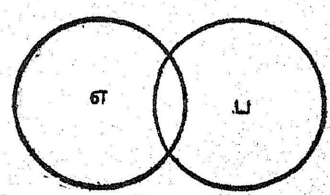


[1] Euler's Circles

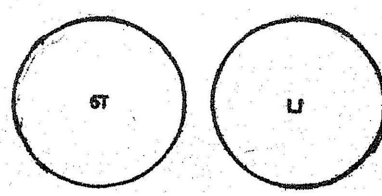
(3) 'எ' 'ப'விலும் 'ப' 'எ'யிலும் முழு அடக்கம். 'எ' உறுப்பினர் அனைவரும் 'ப'வில் அடங்கியுள்ளார். 'ப' உறுப்பினர் அனைவரும் 'எ'யில் அடங்கியுள்ளார். இரண்டு இனங்களும் அதே உறுப்பினர்களைக் கொண்டவை.



(4) 'எ' 'ப' இவற்றின் பகுதி அடக்கமும் பகுதி விலக்கமும். 'எ'யின் உறுப்பினர் சிலர் 'ப'வில் அடங்கியுள்ளார்; சிலர் விலகியுள்ளார். 'ப'வின் உறுப்பினர் சிலர் 'எ'யில் அடங்கியுள்ளார்; சிலர் விலகியுள்ளார்.



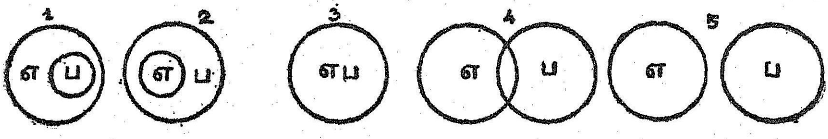
(5) 'எ' 'ப' இவற்றின் முழு விலக்கம். 'எ'யின் உறுப்பினர் அனைவரும் 'ப'விலிருந்து விலக்கப் பெற்றுள்ளார்; 'ப'வின் உறுப்பினர் அனைவரும் 'எ'யிலிருந்து விலக்கப்பெற்றுள்ளார்.



சார்பற்ற உரைகள்

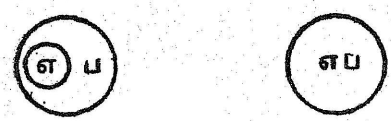
ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்னும் உரைகளின் பதப் பரவல்பற்றிய வரையிலக்கணங்களைத் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்ளவேண்டுமானால் அவை குறிக்கும் தொடர்புகளனைத்தையும் விளக்கப்படங்களால் முழுவதும் வரைதல் நலம் தரும். மேலே வரைந்த நேர்ச்சிகளை ஒப்பிடும் வாய்ப்பைக் குறித்துப் பின்வரும் அட்டவணைகளால் மீண்டும் காண்பிக்கலாம்.

அட்டவணை A



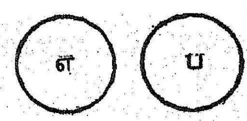
நி கு

ஆ உரைகள் (எ அனைத்தும் ப) என்பவை எ-யின் உறுப்பினர் அனைவரும் **ப**-வில் அடங்கியுள்ளார் எனக் கூறுகின்றன. **எ, ப** இவற்றின் உறுப்பினர் பற்றிய வேறு தொடர்புகள் கூறப்பெறவில்லை. இத்தகைய உரைகள் பின்வரும் தொடர்புகளில் ஒன்று பொருந்துகையில் அவை மெய்யாகும்.



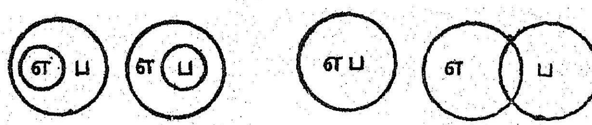
நி நி

ஈ உரைகள் (எ எதுவும் ப ஆகாது) என்பவை எ-யின் உறுப்பினர்கள் அனைவரும் **ப**-விலிருந்து ஒதுக்கப்பட்டுள்ளார்கள் எனக் கூறுகின்றன. இது பின்வரும் தொடர்புள்ளபோதே உண்மை.



கு கு

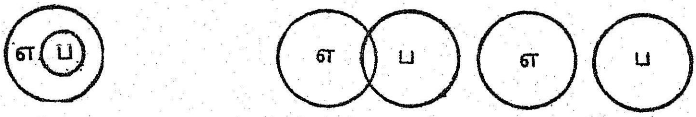
ஐ உரைகள் (சில எ ப ஆகும்) என்பவை எ-யின் உறுப்பினர் சிலர் **ப**-வில் அடங்கியுள்ளனர் என உரைக்கும். **எ, ப** உறுப்பினர்கள்பற்றிய வேறு தொடர்புகள் வலியுறுத்தா. இத்தகைய உரைகள் பின்வரும் நான்குவகை நேர்ச்சிகள் ஒவ்வொன்றிலும் மெய்யாகும்.



கு நி

ஓ உரைகள் (சில எ ப அல்ல) என்பவை எ-யின் சில உறுப்பினர்கள் **ப**-விலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றுள்ளார் என வுரைக்கும். அதோடு **ப**-விலிருந்து

ஒதுக்கப்பட்ட எ பகுதியிலிருந்து, ப-வின் உறுப்பினர் அனைவரும் விலக்கப் பெற்றவர் என உணர்த்தும். இத்தகைய உரைகள் பின்வரும் மூன்றுவகை நேர்ச்சிகளுள் ஒவ்வொன்றிலும் மெய்யாகும்.



பயிற்சி A: பின்வரும் உரைகள் மெய்யென்று ஒப்புக்கொண்டு, அவற்றுள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஏற்படக்கூடிய தொடர்புகள் அனைத்தையும் வட்டங்களால் வரைக: (1) இப் பொருள்களில் சில என்னுடையவை. (2) விமானங்கள் எவையும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் ஆகா. (3) பாடப் புத்தகங்கள் வாணிகப் புத்தகங்கள் ஆகா. (4) அந்தப் பொருள்களனைத்தும் அவனுடையவை.

எதிர்நிலை

ஆ உரையும் ஓ உரையும் முரணானவை; அதாவது, இரண்டும் மெய்யாகா, இரண்டும் பொய்யாகா என்பதை ஒவ்வொன்றுக்கும் A அட்டவணையில் தொகுத்துள்ள தொடர்புகளை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் காணலாம். ஆ மெய்யா யிருக்கும்போதுள்ள 1, 3 இவ்விரண்டு நேர்ச்சிகளில் எதுவும் ஓ மெய்யாகும்போது பொருந்தாது. ஓ மெய்யாயிருக்கும்போது உள்ள 2, 4, 5 என்ற மூன்று நேர்ச்சிகளிலும் எதுவும் ஆ மெய்யாகும்போது பொருந்தாது. இங்ஙனம், ஆ அல்லது ஓ மெய்யானால், மற்றது மெய்யன்று, பொய்யாகும். ஆ பொய்யானால், 1, 3 என்ற நேர்ச்சிகள் இரண்டுள் எதுவும் பொருந்தாது, அதாவது, 2, 4, 5 என்ற பிறநேர்ச்சிகளுள் ஒன்று பொருந்தும்; ஓ மெய்யாகும். ஓ பொய்யானால், 2, 4, 5 என்ற நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் பொருந்தாது; அதாவது, 1 அல்லது 3 என்ற மற்ற நேர்ச்சிகளுள் ஒன்று பொருந்தும்; ஆ மெய்யாகும்.

ஈ ஐ உரைகள் முரணானவை என்பது அதே அட்டவணையில் இவற்றுள் ஏற்படக்கூடிய நேர்ச்சிகளை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பதால் விளங்கும். ஈ உரை மெய்யாகும்போது ஏற்படக்கூடும் 5 என்ற ஒரே நேர்ச்சி, இணைந்த ஐ உரை மெய்யாகும்போது பொருந்தாது. இங்ஙனம், ஈ மெய்யானால், ஐ பொய்யாகும்; ஐ உரை மெய்யானால் ஏற்படக்கூடும் 1, 2, 3, 4 நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் ஈ மெய்யாகும்போது பொருந்தாது. இங்ஙனம், ஐ மெய்யானால் ஈ பொய். ஈ பொய்யானால் 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தாது. அதாவது, 1, 2, 3, 4 என்ற பிறநேர்ச்சிகளுள் ஒன்று பொருந்தும்; இவற்றுள் ஏதேனும் ஒன்று ஐயை

மெய்யாக்கப் போதுமானதாகும். ஐ பொய்யானால், 1, 2, 3, 4 என்ற நான்கு நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் பொருந்தாது. இங்ஙனம் எஞ்சிய 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தவேண்டும்; ஈ மெய்யாகவேண்டும்.

ஆ உரையும் ஈ உரையும் வேற்றுமைகள்; அதாவது, இரண்டும் மெய்யாகா; ஆனால், இரண்டும் பொய்யாகலாம். ஆ மெய்யாகும் போதுள்ள 1, 3 என்ற இரண்டு நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் ஈ மெய்யாகும் போது பொருந்தாது. ஆகவே, ஆ மெய்யானால் ஈ பொய்யாகும். ஈ மெய்யாகும்போதுள்ள 5ஆவதான ஒரு நேர்ச்சி ஆ மெய்யாகும் போது பொருந்தாது. இங்ஙனம் ஈ மெய்யானால், ஆ பொய்யாகும்; ஆனால், எஞ்சிய நேர்ச்சிகள் பொருந்தாதபோது ஏற்படும் 2, 4 என்ற நேர்ச்சிகளிருப்பதால் இவற்றுள் ஏதேனுமொன்று பொருந்தினால் ஆ ஈ என்ற இரண்டு உரைகளும் பொய்யாகும்.

ஐ உரையும் ஓ உரையும் கீழ்வேற்றுமைகள்; அதாவது, இரண்டும் மெய்யாகலாம்; இரண்டும் ஒருகாலும் பொய்யாகா. 2ஆம் நேர்ச்சியும் 4ஆம் நேர்ச்சியும் பொருந்துமானால் ஐ ஓ இரண்டு உரைகளும் மெய்யாகும். இங்ஙனம் இரண்டும் சேர்ந்து மெய்யாக இருக்கும். எனினும், 1, 3 என்ற நேர்ச்சிகள் பொருந்தும்போது ஐ உரைகள் மெய்யாவதாலும், ஓ உரைகள் மெய்யல்லாதவை ஆவதாலும், 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தும்போது ஓ உரைகள் மெய்யாவதாலும், ஆனால், ஐ உரைகள் மெய்யல்லாதவை ஆவதாலும், ஐ ஓ உரைகள் இரண்டும் ஒரே காலத்தில் மெய்யாக இருக்கவேண்டியதில்லை. ஐ பொய்யாயிருக்கும் போது 1, 2, 3, 4 என்னும் நேர்ச்சிகள் பொருந்தாவென்பதால் எஞ்சிய 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தவேண்டும்; ஆகவே, ஓ மெய்யாகும். இங்ஙனம் ஓ பொய்யானால், 2, 4, 5 என்னும் நேர்ச்சிகள் பொருந்தா வென்பதாலும் எஞ்சிய 1, 3 ஆகிய இரண்டுள் ஒரு நேர்ச்சி பொருந்த வேண்டுமானதாலும் ஐ மெய்யாக இருக்கவேண்டும்.

ஆவும் ஐயும் உள்ளடங்கிய எதிர்நிலை உரைகள். ஆவின் மெய்ம்மை ஐயின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏனெனில், ஆ உரையை மெய்யாக்கும் 1, 3 என்னும் இரண்டு நேர்ச்சிகளுள் ஒவ்வொன்றும் ஐ உரையை மெய்யாக்கும். ஆனால், ஐயின் மெய்ம்மை ஆவின் மெய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏனெனில், 2, 4 என்ற நேர்ச்சிகள் ஐயை மெய்யாக்கும்; ஆனால், இவை ஆவை மெய்யாக்கா. தவிர, ஐயின் பொய்ம்மை ஆவின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏனெனில், ஐயை மெய்யாக்கும் 1, 2, 3, 4 நேர்ச்சிகளுள் ஒன்றும் பொருந்தாது. ஆ மெய்யாகும்போதுள்ள 1, 3 என்ற நேர்ச்சிகள் பொருந்தா; ஆகவே, ஆவும் பொய்யாகும். ஆனால், ஆ பொய்யானால் 1, 3 என்ற நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் பொருந்தாது. 2, 4 என்னும் நேர்ச்சிகள் இருப்பதால், ஆ பொய்யானாலும் ஐ மெய்யாகலாம்.

ஈயும் ஓவும் உள்ளடங்கிய எதிர்நிலை உரைகள். ஈயின் மெய்ம்மை ஓவின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஈ மெய்யானால் பொருந்தும் 5ஆம் நேர்ச்சி ஓவையும் மெய்யாக்குகிறது. ஓவின் மெய்ம்மை ஈயின் மெய்ம்மையைக் குறிக்காது; ஏனெனில், 2 அல்லது 4 என்னும் நேர்ச்சிகளுள் ஒன்று ஓவை மெய்யாக்கப் போதும். ஆனால், ஈ மெய்யாகும் போது இவற்றுள் எதுவும் பொருந்தாது. ஓவின் பொய்ம்மை ஈயின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏனெனில், 2, 4, 5 என்ற மூன்று நேர்ச்சிகளுள் எதுவும் ஓ பொய்யாகும்போது பொருந்தாது. 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தாதபோது ஈயும் பொய்யாகும். ஆயினும், ஈயின் பொய்ம்மை ஓவின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கவில்லை; ஏனெனில், 5ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தாவிட்டாலும் 4ஆம் நேர்ச்சி ஓவை மெய்யாக்கப் பொருந்தும்.

பயிற்சி B: VIIIஆம் பயிற்சியிலுள்ள இணை உரைகளை வைத்துக்கொண்டு, அட்டவணை Aயில் எண்ணிட்ட ஆய்லர் வட்டங்களைக்கொண்டு ஒவ்வோர் இணைகளிலுமுள்ள உரைகள் ஏன் முரணானவையாகவும், வேற்றுமையாகவும், கீழ் வேற்றுமையுடையனவாகவும், உள்ளடங்கியவையாகவும் இருக்கின்றன என்று விளக்குக.

பயிற்சி C: IXஆம் பயிற்சியிலுள்ள அநுமானங்களைக்கொண்டு, அட்டவணை Aயில் கொடுத்துள்ள இனங்களுக்கு இடையே நேரக்கூடும் தொடர்புகள்மூலம் ஏன் அநுமானம் ஏற்புடையது அல்லது ஏற்பில்லாதது என்று விளக்குக. உங்களுக்கு இடர் தந்த அநுமானங்களைக் குறித்துத் தனிப்படக் கவனம் செலுத்துங்கள்.

மாற்றம்

ஈ உரையின் சாதாரண மாற்றம்—அதாவது, எ எதுவும் ப ஆகாது; ஆகவே, ப எதுவும் எ ஆகாது—என்பது ஏற்புடையது; ஏனெனில், இனங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு மேற்கோளுக்கும் முடிபுக்கும் ஒரேமாதிரியாக உளது; 5ஆவது நேர்ச்சி ஒன்றுதான் சம்பந்தப்பட்டது. எ-யின் உறுப்பினர்கள் அனைவரும் ப-விலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றிருந்தால், ப-வின் உறுப்பினர்கள் அனைவரும் எ-யிலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றவர் ஆவர்.

ஐ உரையின் சாதாரண மாற்றம்—அதாவது, எயில் சில ப ஆகும்; ஆகவே, பவில் சில எ ஆகும்—என்பது ஏற்புடையது. ஏனெனில், 'எயில் சில ப ஆகும்' என்பதற்குப் பொருந்தும் 1, 2, 3, 4 என்ற நேர்ச்சிகளும் 'பவில் சில எ ஆகும்' என்பதற்கும் பொருந்தும். வட்டங்களை உற்று நோக்கினால், வட்டங்களின் ஒவ்வோர் அடுக்கின் எந்தப் பகுதி எயும் பவும் ஆகுமோ அது பவும் எயும் ஆகும்.

ஆ என்னும் உரையைச் சாதாரண்மாக மாற்ற இயலாது; ஏனெனில் 1ஆம் நேர்ச்சி பொருந்தும்போது, 'எ அனைத்தும் ப' என்

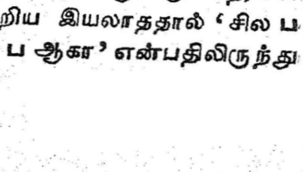
பது மெய்யாகும்; ஆனால் 'ப அனைத்தும் எ' என்பது பொய்யாகும். 3ஆம் நேர்ச்சி உறுதியாக உண்டு என்று தெரிந்தால் சாதாரண மாற்றம் ஏற்புடையது. ஆனால், இரண்டில் ஏதேனும் ஒரு நேர்ச்சி ஆ உரையை மெய்யாக்கப் போதுமானதாலும், உரையின் உருவத்திலிருந்து இரண்டில் எது பொருந்துமென்ற உறுதியில்லாததாலும் 'ப அனைத்தும் எ' என்னும் அநுமானத்தை 'எ அனைத்தும் ப' என்பதிலிருந்து பெற இயலாது.

ஆ உரை ஒடுக்க மாற்றத்தை ஏற்புடையதாகக்கொண்டது; ஏனெனில், 'எ அனைத்தும் ப' என்பது மெய்யானால், 1, 3 என்ற இரண்டு நேர்ச்சிகளுள் எது உண்மை என்பதைக் கவனிக்காமலே 'பவில் சில எ ஆகும்,' என்பது மெய்யாகும்.

ஓ உரையை மாற்ற இயலாது; ஏனெனில், 4, 5 நேர்ச்சிகள் பொருந்தும்போது, 'சில எ ப ஆகா' என்பதும் 'சில ப எ ஆகா' என்பதுமாகிய இரண்டும் மெய்யானாலும், இரண்டாம் நேர்ச்சி பொருந்தும்போது 'சில ப எ ஆகா' என்பது மெய்யாகாது. ஓ உரை மெய்யாகும்போது, உரையின் உருவத்திலிருந்துமட்டும் மூன்று நேர்ச்சிகளுள் எது பொருந்துமென்று உறுதியாக அறிய இயலாததால் 'சில ப எ ஆகா' என்பதன் மெய்ம்மையைச் 'சில எ ப ஆகா' என்பதிலிருந்து அநுமானிக்க இயலாது.

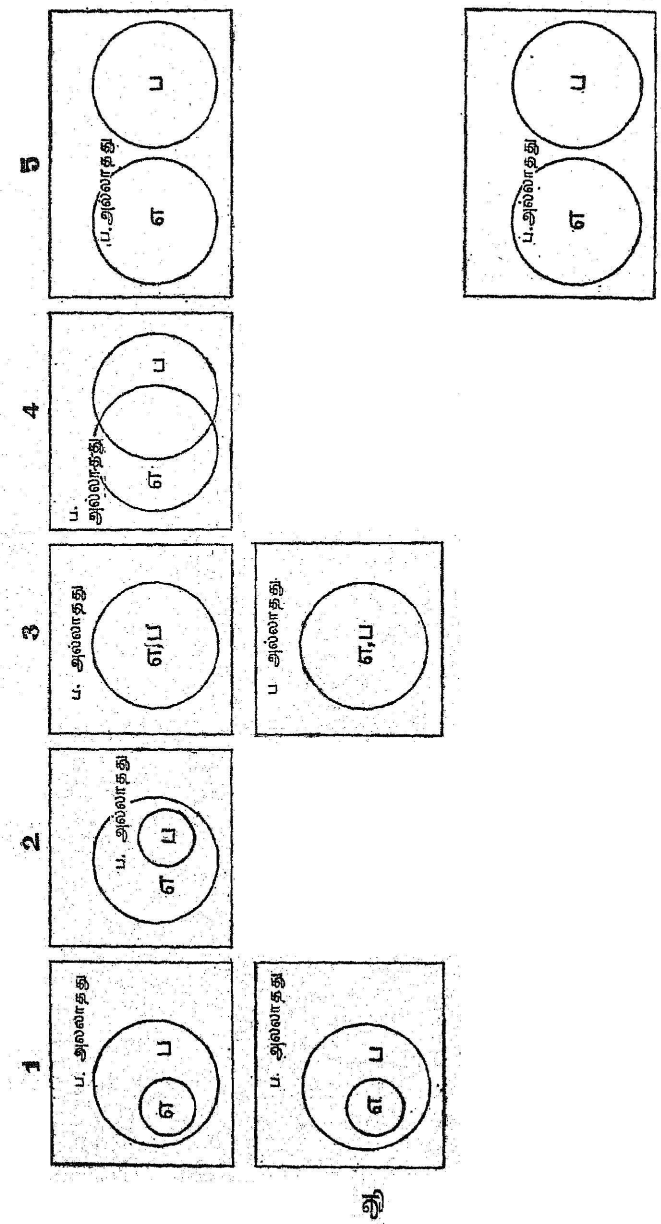
மறை

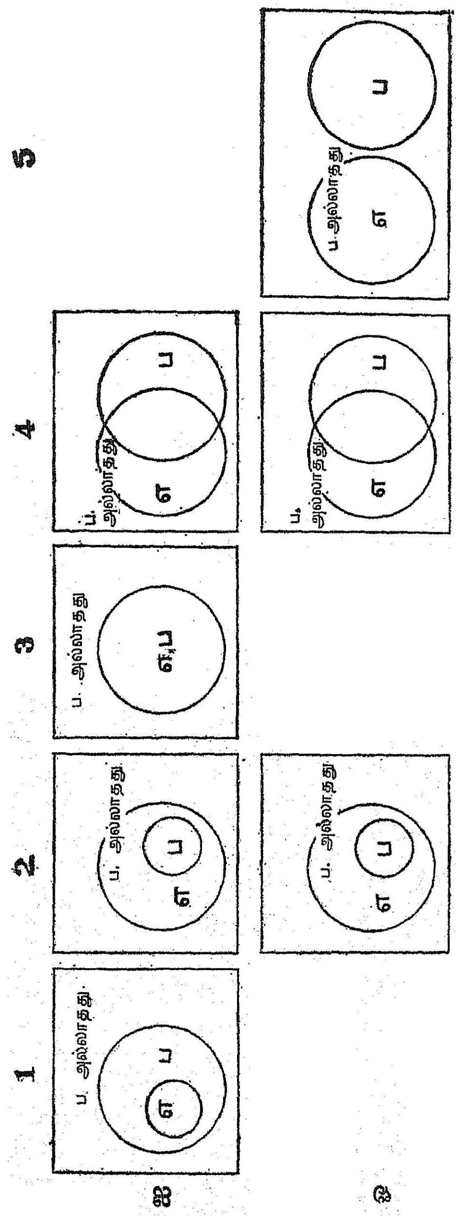
பயனிலைப் பதத்தை மாற்றவேண்டுவதை மறைகொள்ளுவதால் (அதாவது, 'ப'வுக்குப் பதிலாக அதன் மறுப்பான 'ப' அல்லாதது என்பதை இடவேண்டியிருப்பதால்) மீண்டும் விளக்கப்படங்களைப் புகுத்தவேண்டும். உலகத்திலுள்ள அனைத்தையும், அல்லது எவ்வெவற்றையும் ஒரு செவ்வகத்தால் குறிப்பது மரபு. ப என்னும் இனம் ஒரு வட்டத்தின் பரப்பால் குறிக்கப்பெற்றால், ப அல்லாத இனம் செவ்வகத்தின் வட்டத்துக்குப் புறம்பேயுள்ள பரப்பு அனைத்தாலும் குறிக்கப்பெறுகிறது. ஆகவே, ப இனம் ப அல்லாத இனம், இந்த இனங்கள் இரண்டும் சேர்ந்து அனைத்தையும் குறிப்பனவாகும்.



எ, ப என்ற இரண்டு இனங்களுக்கும் சார்பற்ற உரைகளில் 'எ அல்லாதது' 'ப அல்லாதது' என்ற எதிர்மறைகள் இருந்தாலும் ஏற்புடைய மறை அநுமானத்தில் சம்பந்தப்பட்டது 'ப அல்லாதது' என்பதே. பின்வரும் அட்டவணை முந்தைய A அட்டவணைபோன்றதே; ஆனால் 'ப அல்லாதது' என்பது இதில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை B




1
2
3
4
5
ப. அல்லாதது
எ
ப
எ, ப

வாசகர்களில் சிலர் ப அல்லாததைக் குறிக்கப் பென்ஸில் கோடுகளால் இலேசாக மறைத்தல் தொடர்புகளை எளிதாக்குவதைக் காணலாம்.

ஆ உரையான எ அனைத்தும் ப என்பது, எ எதுவும் ப அல்லாதது அன்று என்ற ஏற்புடைய மறையாக மாறும்; ஏனெனில், எ-யின் உறுப்பினர்கள் அனைவரும் ப-வில் அடங்கினால், 1, 3 என்ற இரண்டு நேர்ச்சிகளில் எ-யின் உறுப்பினர்களனைவரும் 'ப அல்லாதது' என்ற வகையிலிருந்து ஒதுக்கப்பெறுவர்.

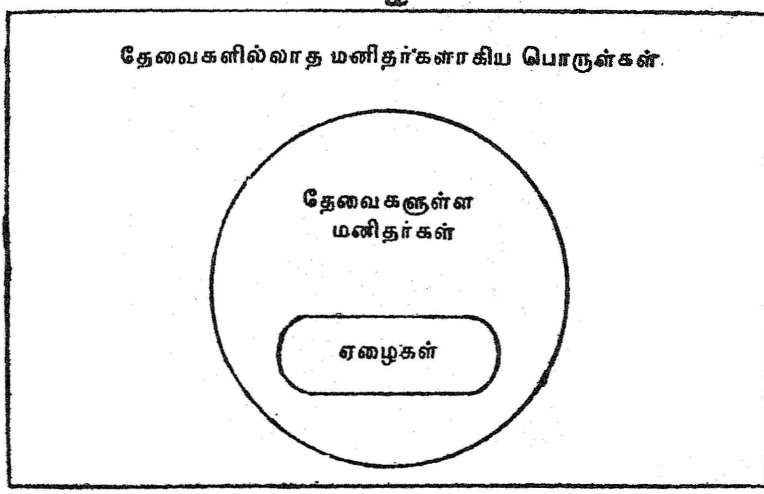
ஈ உரையான 'எ எதுவும் ப அன்று' என்பது, எ அனைத்தும் ப அல்லாதது ஆகும் என்ற ஏற்புடைய மறையாக மாறும்; ஏனெனில், எ-யின் உறுப்பினர்கள் அனைவரும் ப-விலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றவர்களாயின் எ-யின் உறுப்பினர் அனைவரும் ப அல்லாத வகையில் அடங்குவர். ஈ உரைக்கு இந்த ஒரு நேர்ச்சியே (5ஆவது) உளது.

'சில எ ப ஆகும்' என்னும் ஐ உரை சில எ ப அல்லாதன அன்று என்ற மறையைப் பெறும். ஏனெனில் 1, 2, 3, 4 என்ற நேர்ச்சிகளுள் ஒவ்வொன்றிலும் ப-வில் அடங்கிய எ உறுப்பினர் ஒவ்வொருவரும் ப அல்லாத வகையிலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்றவர் ஆவர்.

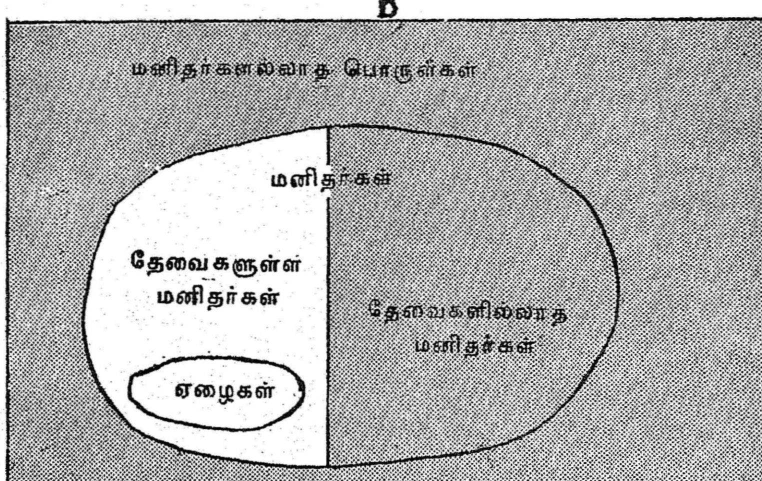
ஓ உரையான சில எ ப அல்ல என்பது, சில எ ப அல்லாதவகை ஆகும் என்ற ஏற்புடைய மறையை உடையதாகும்; ஏனெனில், 2, 4, 5 என்ற நேர்ச்சிகளில் ப-விலிருந்து ஒதுக்கப்பெற்ற எ-யின் ஒவ்வோர் உறுப்பினரும் ப அல்லாத வகையில் அடங்குபவர் ஆவர்.

(ஏழைகள்) அனைவரும் (தேவைகளுள்ளவர்) ஆவர்; ஆகவே, (ஏழை) எவரும் (தேவைகளில்லாதவர்) ஆகார் போன்ற மறை அநுமானமாக ஏற்பில்லாதது எனினும், இஃது உண்மை; ஏனெனில், முடிவுரையின் பயனிலைப் பதம் குறிக்கும் இனம் முடிவுரையின் பயனிலையின் எதிர்மறைப் பதம் குறிக்கும் இனத்தில் அடங்கியது. இவற்றை விளக்க மிகச் சிக்கலான வட்டவரிசைகள் தேவையாகும். நேரக்கூடிய தொடர்புகள் பலப்பல ஆகும்; ஆ, ஈ, ஐ, ஓ என்பவற்றுடன் மாறும். ஆனால், இந்த அநுமானம் சார்ந்த இனங்களின் தொடர்புகளை ஓர் எடுத்துக்காட்டால் மட்டும் விளக்குவோம். a விளக்கப்படம், ஏற்புடைய மறை அநுமானத்தை விளக்கும் B அட்டவணையில் 1ஆம் நேர்ச்சி போன்றதே. b விளக்கப்படம், நிழல் பரப்பால் குறிக்கப்பெறும் 'தேவை என்பது இராத மனிதர்களால்லாப் பொருள்கள்' என்ற இனத்திற்கும், 'தேவைகளில்லா மனிதர்கள்' என்ற இனத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புகளைத் தெளிவுபடுத்துகிறது.

a


தேவைகளில்லாத மனிதர்களாகிய பொருள்கள்.
தேவைகளுள்ள
மனிதர்கள்
ஏழைகள்

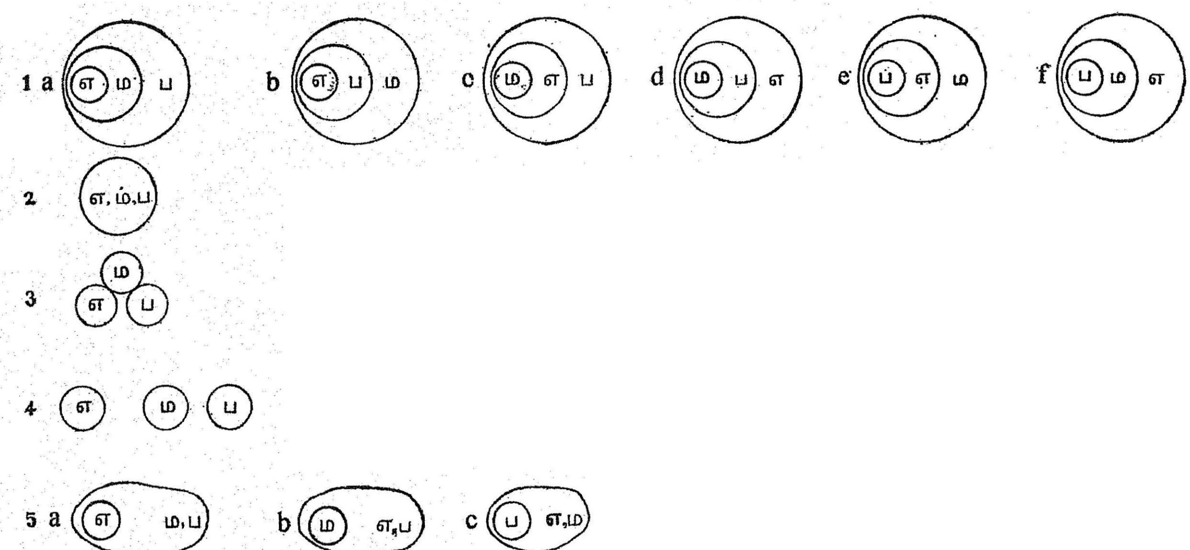
b

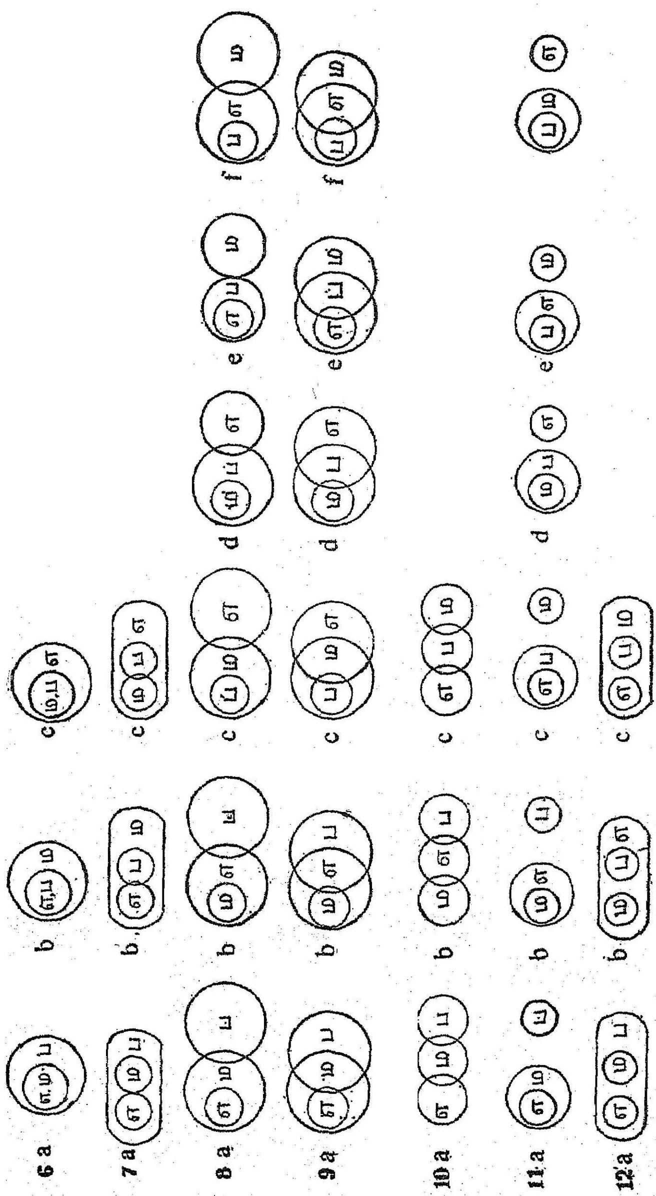

மனிதர்களல்லாத பொருள்கள்
மனிதர்கள்
தேவைகளுள்ள
மனிதர்கள்
தேவைகளில்லாத
மனிதர்கள்
ஏழைகள்

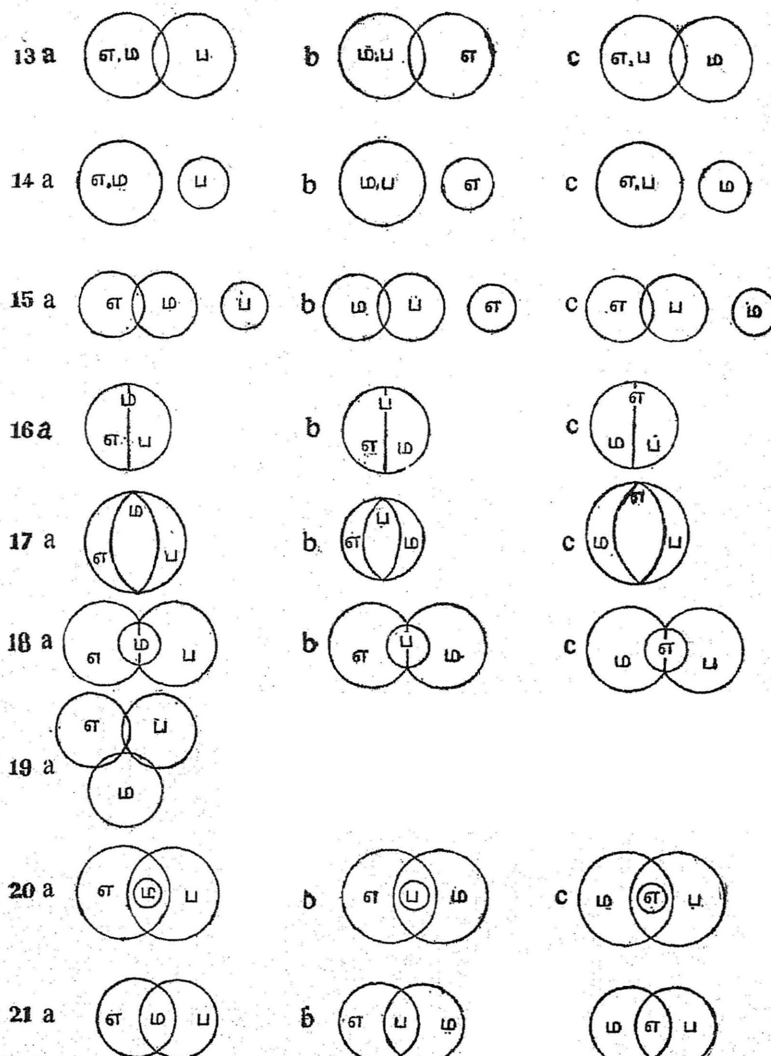
மூன்று இனங்களுக்குள் நேரக்கூடிய தொடர்புகள்

எ, ம, ப என்ற மூன்று இனங்களுக்குள் 21 வகைத் தொடர்புகள் உள. இவற்றின் மொத்த வகைகள் 67 'நேர்ச்சிகள்' ஆகும். இந்நேர்ச்சிகளை எண்களால் குறிக்கலாம். உ-ம்.: முதல் முதலாக '1 a'. [குறிப்பு : எ எழுவாய், ப பயனிலை, ம மத்திமபதம்]

அட்டவணை C







[எனக்குத் தெரிந்த வரையில் இந்த அட்டவணை அச்சில் தோன்ற வில்லை.]

முக்கூற்று முடிவுகள்

ஒரு முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதானால் C அட்டவணையில் தொகுத்துள்ள பல நேர்ச்சிகளில் ஒன்றாகப் பொருந்தும். உ-ம். 'ம அனைத்தும் ப, எ அனைத்தும் ம; ஆகவே எ அனைத்தும் ப' என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதாகும். 1a, 2, 5a, 6 என்ற நேர்ச்சிகள் ஏற்பட்டால் அது பொருந்தும். இந்நேர்ச்சிகளுள் எதுவாக இருந்தாலும் அது பொருந்தும்; ஏனெனில், ஒவ்வொன்றுக்கும் மேற்கோள்கள் கூறும் பதங்களினிடையேயுள்ள தொடர்புகளும் முடிவுரை கூறும் பதங்களின் தொடர்புகளும் பொருந்தும்.

ஏற்புடைய இருபத்து நான்கு நிலை-சேர்க்கைகளையும், மூன்றினங்களுக்குமிடையே பொருந்தும் தொடர்புகளின் நேர்ச்சிகளையும் பின்வருமாறு கூறலாம். எண்கள் அட்டவணை C-யில் தொகுக்கப்பெற்ற நேர்ச்சிகளைக் குறிக்கின்றன.

அட்டவணை D

ஆ ஆ ஆ 1 :	1a, 2, 5a, 6a.
ஆ ஆ ஐ 1 :	1a, 2, 5a, 6a.
ஆ ஆ ஐ 3 :	1c, 1d, 2, 5b, 6a, 6c.
ஆ ஆ ஐ 4 :	1f, 2, 5c, 6c.
ஆ ஈ ஈ 2 :	11f, 14b.
ஆ ஈ ஈ 4 :	11f, 14b.
ஆ ஈ ஓ 2 :	11f, 14b.
ஆ ஈ ஓ 4 :	11f, 14b.
ஆ ஐ ஐ 1 :	1a, 1c, 1d, 2, 5a, 5b, 6a, 6c, 7a, 9d, 13b.
ஆ ஐ ஐ 3 :	1a, 1c, 1d, 2, 5a, 5b, 6a, 6c, 7a, 9d, 13b.
ஆ ஓ ஓ 2 :	1f, 6c, 8c, 9c, 9c, 11f, 13b, 14b.
ஈ ஆ ஈ 1 :	11a, 14b.
ஈ ஆ ஈ 2 :	11a, 14b.
ஈ ஆ ஓ 1 :	11a, 14b.
ஈ ஆ ஓ 2 :	11a, 14b.
ஈ ஆ ஓ 3 :	8b, 11b, 12b, 14a.
ஈ ஆ ஓ 4 :	8b, 11b, 12b, 14a.
ஈ ஐ ஓ 1 :	8b, 8f, 10b, 11a, 11b, 12b, 14a, 15a.
ஈ ஐ ஓ 2 :	8b, 8f, 10b, 11a, 11b, 12b, 14a, 15a.
ஈ ஐ ஓ 3 :	8b, 8f, 10b, 11a, 11b, 12b, 14a, 15a.
ஈ ஐ ஓ 4 :	8b, 8f, 10b, 11a, 11b, 12b, 14a, 15a.
ஐ ஆ ஐ 3 :	1c, 1d, 1f, 2, 5b, 5c, 6a, 6c, 7c, 9b, 13a.
ஐ ஆ ஐ 4 :	1c, 1d, 1f, 2, 5b, 5c, 6a, 6c, 7c, 9b, 13a.
ஓ ஆ ஓ 3 :	1f, 5c, 7c, 8b, 9b, 11b, 12b, 13a, 14a.

ஏற்பில்லா முக்கூற்று முடிவுகள்

எவ்வெப்போதெல்லாம் மேற்கோள்கள் கூறும் தொடர்புகள் முடிவுரை கூறும் இனங்களின் தொடர்புகளோடு (சில நேர்ச்சிகளில்) பொருந்தவில்லையோ அவ்வப்போதெல்லாம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையதல்ல. உ-ம். : ‘ப அனைத்தும் ம, ம அனைத்தும் எ ஆகவே, எ அனைத்தும் ப’ என்னும் முக்கூற்று முடிவு ஒழுங்கற்ற சிறுபதப் போலியுடையதாகையால், ஏற்பில்லாதது. இதன் மேற்கோள்கள் ப-வுக்கும் ம-வுக்கும், ம-வுக்கும் எ-யிற்கும் இடையேயுள்ளதாகக் கூறும் தொடர்புகள் 1f, 5c, 6c என்னும் நேர்ச்சிகளுக்குப் பொருந்தும். ஆனால், முடிவுரை எ-யிற்கும் ப-வுக்கும் கூறும் தொடர்பு 2ஆம் நேர்ச்சிக்குப் பொருந்தினாலும், 1f, 5c, 6c இவற்றிற்குப் பொருந்தவில்லை. முடிவுரை எ, ப இவற்றினிடையேயுள்ளதாகக் கூறும் தொடர்பு மேற்கோள்கள் கூறும் தொடர்புகள் பொருந்தும்போது எப்போதும் பொருந்தவேண்டும். முக்கூற்று முடிவின் ஏற்புடைமையை ஆய்லரின் வட்டங்களை உற்றுநோக்கிச் சோதிக்கலாம். மேற்கோள்கள் கூறும் தொடர்புகள் பொருந்தும்போது முடிவுரை கூறும் தொடர்பு ஏதோ ஒன்று அல்லது அதற்குமேற்பட்ட நேர்ச்சிகளில் பொருந்துகிறதா, இல்லையா என்று பார்த்தல் வேண்டும்.

ஏற்பில்லா முக்கூற்று முடிவுகளின் சில எடுத்துக்காட்டுகளும், அவை மீறும் விதிகளும், முடிவுரை கூறும் தொடர்புகள் பொருந்தும் நேர்ச்சிகளும் பொருந்தா நேர்ச்சிகளும் தரப்பட்டுள :

ம அனைத்தும் ப,	ஒழுங்கற்ற பெரும்பதம்.
சில ம எ அல்ல ;	8 d, 9 d, 11 d, 13 b, 14 b-க்குப் பொருந்தும்.
∴ சில எ ப அல்ல.	1 a, 5 a, 7 a, 12a-க்குப் பொருந்தாது.
ப அனைத்தும் ம,	நிறைவுறு மத்திம பதம்.
எ அனைத்தும் ம ;	1b, 1e, 2, 5a, 5c, 6b, 7b-க்குப் பொருந்தும்.
∴ சில எ ப ஆகும்.	12 c-க்குப் பொருந்தாது.
ம அனைத்தும் ப,	ஓர் எதிர்மறை மேற்கோள், எதிர்மறை முடிவுரையைக் குறிக்கும்.
சில எ ம ஆகா ;	1 c, 1 d, 5 b, 6 c, 7 a, 8 d, 9 d, 12 a, 13 b-க்குப் பொருந்தும்.
∴ சில எ ப ஆகும்.	11 d, 14 b-க்குப் பொருந்தாது.
ப அனைத்தும் ம,	எதிர்மறை மேற்கோளில்லை. முடிவுரை எதிர்மறையாகாது.
ம அனைத்தும் எ ;	1 f, 5 c, 6 c-க்குப் பொருந்தும்.
∴ சில எ ப ஆகா.	2-க்குப் பொருந்தாது.

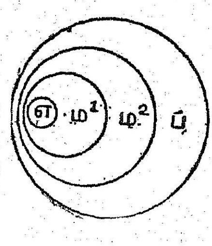
சில ம ப ஆகும்,	இரண்டு குறை உரைகள் மேற்கோள்கள், முடிவுரை கிடையாது. நிறைவுரு மத்திம பதம்.
சில எ ம ஆகும் ;	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2, 3, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c, 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f, 13a, 13b, 13c-க்குப் பொருந்தும்.
∴சில எ ப ஆகும்.	8a, 8c, 10a, 12c-க்குப் பொருந்தாது.
ப அனைத்தும் ம,	ஒரு குறை உரை. குறை உரை முடிவு. ஒழுங்கற்ற சிறுபதம்.
சில எ ம அல்ல ;	8c, 11f, 14b-க்குப் பொருந்தும்.
∴எ எதுவும் ப ஆகாது.	1f, 6c, 9c, 13b-க்குப் பொருந்தாது.
ம எதுவும் ப அன்று,	இரண்டு எதிர்மறை மேற்கோள்கள், முடிவுரை கிடையாது.
எ எதுவும் ம அன்று,	4-க்குப் பொருந்தும்.
∴எ எதுவும் ப அன்று.	11c, 11e, 14c, 15c-க்குப் பொருந்தாது.

நியாயக்கோவைகள்

நியாயக்கோவைகள் இரண்டு அல்லது அவற்றிற்கு மேற்பட்ட இனங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொடர்புகளைக் கொண்டன. பின்வரும் வட்ட அடுக்குகள் மிகச் சாதாரணமான நியாயக்கோவைகளை விளக்குகின்றன. நியாயக்கோவைகளின் இரு வகைகளையும் ஒரே வட்ட அடுக்குகளைக் கொண்டு குறிக்கலாம். முதல் வகை நியாயக்கோவை வெளிவட்டங்கள் குறிக்கும் இனங்களைச் சார்ந்தது; இரண்டாம் வகை உள்வட்டங்கள் குறிக்கும் இனங்களைச் சார்ந்தது.

முதல் வகை

ம² அனைத்தும் ப ஆகும்.
ம¹ அனைத்தும் ம² ஆகும்.
எ அனைத்தும் ம¹ ஆகும்.
∴எ அனைத்தும் ப ஆகும்.



இண்டாம் வகை

எ அனைத்தும் ம¹ ஆகும்.
ம¹ அனைத்தும் ம² ஆகும்.
ம² அனைத்தும் ப ஆகும்.
∴எ அனைத்தும் ப ஆகும்.

பிற்சேர்க்கை II

கூட்டு முக்கூற்று முடிவுகளின் அட்டவணைகள்

அட்டவணை E

சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவுகளின் ஏற்புடைய வகைகள்

கலப்பு உடன்பாடு (உறுதியான ஏது உடன்பாடு)

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \supset q$	$\sim p \supset \sim q$
p	p	$\sim p$	$\sim p$
---	---	---	---
q	$\sim q$	q	$\sim q$

கலப்பு மறுப்பு (காரிய மறுப்பு)

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \supset q$	$\sim p \supset \sim q$
$\sim q$	$\sim\sim q\ (=q)$	$\sim q$	q
---	---	---	---
$\sim p$	$\sim p$	$\sim\sim p\ (=p)$	p

கலப்பிலா உடன்பாடு (சார்புற்ற ஏது உடன்பாடு)

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \sim q$	$\sim p \supset \sim q$
$r \supset p$	$r \supset p$	$r \supset \sim p$	$r \supset \sim p$
---	---	---	---
$r \supset q$	$r \supset \sim q$	$r \supset q$	$r \supset \sim q$

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \supset q$	$\sim p \supset \sim q$
$\sim r \supset p$	$\sim r \supset p$	$\sim r \supset \sim p$	$\sim r \supset \sim p$
---	---	---	---
$\sim r \supset q$	$\sim r \supset \sim q$	$\sim r \supset q$	$\sim r \supset \sim q$

கலப்பிலா மறுப்பு (சார்புற்ற காரிய மறுப்பு)

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \supset q$	$\sim p \supset \sim q$
$r \supset \sim q$	$r \supset \sim\sim q\ (=q)$	$r \supset \sim q$	$r \supset q$
---	---	---	---
$r \supset \sim p$	$r \supset \sim p$	$r \supset \sim\sim p\ (=p)$	$r \supset p$

$p \supset q$	$p \supset \sim q$	$\sim p \supset q$	$\sim p \supset \sim q$
$\sim r \supset \sim q$	$\sim r \supset q$	$\sim r \supset \sim q$	$\sim r \supset q$
$\sim r \supset \sim p$	$\sim r \supset \sim p$	$\sim r \supset p$	$\sim r \supset p$

அட்டவணை F

தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடைய வகைகள்

கலப்பு

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim p$	$\sim p$	p	p
q	$\sim q$	q	$\sim q$

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim q$	q	$\sim q$	q
p	p	$\sim p$	$\sim p$

கலப்பில்லாதது

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim p \vee r$	$\sim p \vee r$	$p \vee r$	$p \vee r$
$q \vee r$	$\sim q \vee r$	$q \vee r$	$\sim q \vee r$

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim p \vee \sim r$	$\sim p \vee \sim r$	$p \vee \sim r$	$p \vee \sim r$
$q \vee \sim r$	$\sim q \vee \sim r$	$q \vee \sim r$	$\sim q \vee \sim r$

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim q \vee r$	$q \vee r$	$\sim q \vee r$	$q \vee r$
$p \vee r$	$p \vee r$	$\sim p \vee r$	$\sim p \vee r$

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim q \vee \sim r$	$q \vee \sim r$	$\sim q \vee \sim r$	$q \vee \sim r$
$p \vee \sim r$	$p \vee \sim r$	$\sim p \vee \sim r$	$\sim p \vee \sim r$

குறிப்பு : தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகள் இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பிரிவுகளைக் கொள்ளலாம். உதாரணம்,

கலப்பு	கலப்பில்லாதது
$p \vee q \vee r$	$p \vee q \vee r$
$\sim p$	$\sim p \vee s$
$q \vee r$	$p \vee q \vee s$

அட்டவணை G

தழுவாப் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவுகளின் ஏற்புடைய வகைகள்

கலப்பு

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
p	p	~p	~p
~p	q	~q	q

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
q	~q	q	~q
~p	~p	p	p

கலப்பில்லாதது

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
~(~p · r)	~(~p · r)	~(p · r)	~(p · r)
~(q · r)	~(~q · r)	~(q · r)	~(~q · r)

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
~(~p · ~r)	~(~p · ~r)	~(p · ~r)	~(p · ~r)
~(q · ~r)	~(~q · ~r)	~(q · ~r)	~(~q · ~r)

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
~(~q · r)	~(q · r)	~(~q · r)	~(q · r)
~(~p · r)	~(p · r)	~(~p · r)	~(~p · r)

~(p · q)	~(p · ~q)	~(~p · q)	~(~p · ~q)
~(~q · ~r)	~(q · ~r)	~(~q · ~r)	~(q · ~r)
~(p · ~r)	~(p · ~r)	~(~p · ~r)	~(~p · ~r)

அட்டவணை H

தனிப்பாட்டுரை முக்கூற்று முடிவுகளின் ஏற்புடைய வகைகள்

p V q	p V ~q	~p V q	~p V ~q
p	p	~p	~p
~q	q	~q	q

அட்டவணை H (தொடர்ச்சி)

$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
q	$\sim q$	q	$\sim q$
$\sim p$	$\sim p$	p	p
$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim p$	$\sim p$	p	p
q	$\sim q$	q	$\sim q$
$p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$
$\sim q$	q	$\sim q$	q
p	p	$\sim p$	$\sim p$

அட்டவணை I

இருதலைக் கொள்ளி வாதங்களின் ஏற்புடைய வகைகள்

தனி உடன்பாட்டு வகை

$(p \supset q) \cdot (r \supset q)$	$(\sim p \supset q) \cdot (r \supset q)$	$(p \supset q) \cdot (\sim r \supset q)$	$(\sim p \supset q) \cdot (\sim r \supset q)$
$p \vee r$	$\sim p \vee r$	$p \vee \sim r$	$\sim p \vee \sim r$
q	q	q	q
$(p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim q)$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim q)$	$(p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset q)$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset \sim q)$
$p \vee r$	$\sim p \vee r$	$p \vee \sim r$	$\sim p \vee \sim r$
$\sim q$	$\sim q$	$\sim q$	$\sim q$

அட்டவணை I (தொடர்ச்சி)

தனி மறுப்பு

$\begin{array}{l}(p \supset q) \cdot (p \supset r) \\ \sim q \vee \sim r \\ \hline \sim p\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \supset \sim q) \cdot (p \supset r) \\ q \vee \sim r \\ \hline \sim p\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \supset q) \cdot (p \supset \sim r) \\ \sim q \vee r \\ \hline \sim p\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \supset \sim q) \cdot (p \supset \sim r) \\ q \vee r \\ \hline \sim p\end{array}$
$\begin{array}{l}(\sim p \supset q) \cdot (\sim p \supset r) \\ \sim q \vee \sim r \\ \hline p\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim p \supset r) \\ q \vee \sim r \\ \hline p\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset q) \cdot (\sim p \supset \sim r) \\ \sim q \vee r \\ \hline p\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim p \supset \sim r) \\ q \vee r \\ \hline p\end{array}$

கலப்பு உடன்பாடு

$\begin{array}{l}(p \supset q) \cdot (r \supset s) \\ p \vee r \\ \hline q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim \supset q) \cdot (r \supset s) \\ \sim p \vee r \\ \hline q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \supset q) \cdot (\sim r \supset s) \\ p \vee \sim r \\ \hline q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset q) \cdot (\sim r \supset s) \\ \sim p \vee \sim r \\ \hline q \vee s\end{array}$
$\begin{array}{l}(p \supset \sim q) \cdot (r \supset s) \\ p \vee r \\ \hline \sim q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset \sim q) \cdot (r \supset s) \\ \sim p \vee r \\ \hline \sim q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset s) \\ p \vee \sim r \\ \hline \sim q \vee s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset s) \\ \sim p \vee \sim r \\ \hline \sim q \vee s\end{array}$
$\begin{array}{l}(p \supset q) \cdot (r \supset \sim s) \\ p \vee r \\ \hline q \vee \sim s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset q) \cdot (r \supset \sim s) \\ \sim p \vee r \\ \hline q \vee \sim s\end{array}$	$\begin{array}{l}(p \vee q) \cdot (\sim r \vee \sim s) \\ p \vee \sim r \\ \hline q \vee \sim s\end{array}$	$\begin{array}{l}(\sim p \supset q) \cdot (\sim r \supset \sim s) \\ \sim p \vee \sim r \\ \hline q \vee \sim s\end{array}$

$(p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim s)$ $p \vee r$ ――― $\sim q \vee \sim s$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim s)$ $\sim p \vee r$ ――― $\sim q \vee \sim s$	$(p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $p \vee \sim r$ ――― $\sim q \vee \sim s$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $\sim p \vee \sim r$ ――― $\sim q \vee \sim s$

கலப்பு மறுப்பு

$(p \supset q) \cdot (r \supset s)$ $\sim q \vee \sim s$ ――― $\sim p \vee \sim r$	$(\sim p \supset q) \cdot (r \supset s)$ $\sim q \vee \sim s$ ――― $p \vee \sim r$	$(p \supset q) \cdot (\sim r \supset s)$ $\sim q \vee \sim s$ ――― $\sim p \vee r$	$(\sim p \supset q) \cdot (\sim r \supset s)$ $\sim q \vee \sim s$ ――― $p \vee r$
$(p \supset \sim q) \cdot (r \supset s)$ $q \vee \sim s$ ――― $\sim p \vee \sim r$	$(\sim p \supset q) \cdot (r \supset s)$ $q \vee \sim s$ ――― $p \vee \sim r$	$(p \supset q) \cdot (\sim r \supset s)$ $q \vee \sim s$ ――― $\sim p \vee r$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset s)$ $q \vee \sim s$ ――― $p \vee r$
$(p \supset q) \cdot (r \supset \sim s)$ $\sim q \vee s$ ――― $\sim p \vee \sim r$	$(\sim p \supset q) \cdot (r \supset \sim s)$ $\sim q \vee s$ ――― $p \vee \sim r$	$(p \supset q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $\sim q \vee s$ ――― $\sim p \vee r$	$(\sim p \supset q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $\sim q \vee s$ ――― $p \vee r$
$(p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim s)$ $q \vee s$ ――― $\sim p \vee \sim r$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim s)$ $q \vee s$ ――― $p \vee \sim r$	$(p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $q \vee s$ ――― $\sim p \vee r$	$(\sim p \supset \sim q) \cdot (\sim r \supset \sim s)$ $q \vee s$ ――― $p \vee r$

பிற்சேர்க்கை III—விடைகள்

பயிற்சி I: 3, 5, 6, 9.

பயிற்சி II: 1ஆ ; 2ஈ ; 3ஐ ; 4ஓ ; 5ஈ ; 6ஐ ; 7ஆ ; 8ஓ.

பயிற்சி III: (1) சில (படைவீரர்கள்)[கு] (துணிச்சலாகச் சண்டையிடுவோர்)[கு] ஆவர். (2) (கற்கண்டுப் பாளங்கள்)[நி] அனைத்தும் (இனிப்பானவை)[கு] ஆகும். (3) (ஐக்கியநாட்டு ஜனாதிபதிகள்)[நி] அனைவரும் (மிகப் புகழ்பெற்றவர்)[கு] ஆவர். (4) சில (அரசுகள்)[கு] (நீடித்திருப்பவை)[நி] அல்ல ; அல்லது சில (அரசுகள்)[கு] (நீடித்திராத பொருள்களாக)[கு] ஆகும். (5) (நஞ்சு)[நி] எதுவும் (குடிக்கத்தக்க பொருள்)[நி] அன்று. (6) (வெற்றியடைந்த)[கு] சிலர் (தம் வெகுமானங்களுக்குத் தகுதியுடையவர்)[நி] அல்லர் ; அல்லது (வெற்றியடைந்த)[கு] சிலர் (தம் வெகுமானங்களுக்குத் தகுதியில்லாதவர்)[கு] ஆவர்.

பயிற்சி IV: (1) எதிர்மறைக் குறை உரை. (2) எதிர்மறை நிறை உரை. (3) உடன்பாட்டுக் குறை உரை. (4) உடன்பாட்டு நிறை உரை.

பயிற்சி V: (1) (பசுக்கள்) அனைத்தும் (பால் தரும் பிராணிகள்) ஆகும். (2) (குடித்து, புகைபிடித்து, வசைமொழி கூறுபவர்) எவரும் (திருத்தொண்டர்) ஆகார். (3) சில (குற்றவாளிகள்) (வெற்றியடைகிறவர்) ஆவர். (4) (இரவில் நீண்டநேரம் விழித்திருந்து, காலந் தாழ்த்திப் படிப்பை அசட்டை செய்யும் மாணவர்) சிலர் குறைகூறப் பெறுது ஏற்கப்படுகின்றனர். (5) (அற்பப் பொருள்கள்) எவையும் (அசட்டை செய்யக்கூடிய பொருள்கள்) ஆகா. (6) (சோம்பலுள்ளவன்) எவனும் (விடாமுயற்சியுடையவர்களை மிஞ்சுகிறவன்) ஆகான்.

பயிற்சி VI: (1) (நான்) முற்றும் (உன்னைக் காதலிக்கிறவனாக) இருக்கிறேன். (2) '(கொல்லும் செயல்கள்) அனைத்தும் முற்றும் (தவறான செயல்கள்) ஆகும்,' அல்லது '(கொல்லும் செயல்களில்) சில (தவறான செயல்கள்) ஆகும்.' (3) (முந்திய பயிற்சிகள்) அனைத்தும் முற்றும் (எளிய பயிற்சிகளாக) இருக்கின்றன. (4) (அவ்விடம்) அனைத்தும் முற்றும் (நான் வீடுகட்ட விரும்பும் இடமாக) இருக்கிறது. (5) (ஆனி என்பவள்) முற்றும் (இனி இங்கு வசிக்காதவளாக) இருக்கிறாள். (6) '(பெண்கள்) அனைவரும் (புகைபிடிக்கக் கூடாதவர்களாக) இருக்கிறார்கள்,' அல்லது 'சில (பெண்கள்) (புகைபிடிக்கக்கூடாதவர்களாக) இருக்கிறார்கள்.' (7) (கடவுள்) அனைத்தும் (உலகைப் படைத்தவராக) இருக்கிறார். (8) '(என் புத்தகங்களில்) சில (இங்கில்லாப் பொருள்களாக) இருக்கின்றன.' அல்லது '(என் புத்தகங்களில்) சில (இங்கிருந்தனவாக) இல்லை.' (9) (நீ) முற்றும் (அழகிய பொருளாக) இருக்கிறாய். (10) '(நீ) முற்றும் (அழகற்ற பொருள் அல்லாமல்) இருக்கிறாய்,' அல்லது '(நீ) (அழகற்ற பொருளாக) இல்லை.'

பயிற்சி VII: (1) 'சில (சண்டைகள்) (வெற்றியில் முடியும் சண்டைகளாக) இருக்கின்றன' என்றும், 'சில (சண்டைகள்) (வெற்றியில் முடியும் சண்டைகளாக) இல்லை' என்றும் கூறலாம். (2) 'நம்மில் (சிலர்) (இங்கிருக்கிறவர்களாக) இல்லை'. (3) 'நம்மில் (எவரும்) (நிறைவுடையவர்) அல்லர்.' (4) '(அவசரச் செயல்கள்) அனைத்தும் (சேதம் விளைவிக்கும் செயல்களாக) இருக்கின்றன' அல்லது '(அவசரச் செயல்களில்) சில (சேதம் விளைவிக்கும் செயல்களாக) இருக்கின்றன.' (5) '(அவனுடைய குழுவின் உறுப்பினரில்) சிலர் (காயமின்றி வந்த உறுப்பினராக) இல்லை.' (மடத்துணிச்சலோடு ஓட்டுகிறவர்) அனைவரும் (முட்டாள்கள்) ஆவர்; அல்லது (மடத்துணிச்சலோடு ஓட்டுகிறவர்கள்) எவரும் (முட்டாள்களல்லாதவர்கள்) அல்லர். (7) '(பயன்படுபவை) அனைத்தும் (சீமைச் சுண்ணும்புக்கட்டி) ஆகும்' அல்லது '(பயன்படுபவை) எவையும் (சீமைச் சுண்ணும்புக் கட்டியல்லாத பொருள்கள்) ஆகா.' (8) '(வெற்றி பெறுபவர்) அனைவரும் (புலவர்) ஆவர்,' அல்லது '(வெற்றி பெறுபவர்) எவரும் (புலவரல்லாதவர்) ஆகார்.' (9) '(அரசியல்வாதிகளில்) சிலர் (எப்போதும் செல்வம் நிறைந்தவரல்லாதவர்) ஆவர்,' அல்லது '(அரசியல்வாதிகளில்) சிலர் (எப்போதும் செல்வம் நிறைந்தவர்) ஆவர்.' (10) '(பச்சைக் குல்லாய் அணிபவர்) அனைவரும் (புதிதாகச் சேர்ந்தவர்) ஆவர்' அல்லது '(பச்சைக் குல்லாய் அணிபவர்) எவரும் (புதிதாகச் சேர்ந்தவரல்லாதார்) ஆகார்.' (11) '(உள்ளணிகள் தவிர்த்த அவர் ஆடைகள்) அனைத்தும் (இரவல் வாங்கப்பெற்றவை) ஆகும்' மேலும், '(இரவல் வாங்கப்பெற்ற ஆடைகள்) அனைத்தும் (அவர் உள்ளணிகள் ஆகா ஆடைகள்)' ஆகும். (12) 'சில (பாடங்கள்) (எளிய பொருள்கள்) ஆகும்.'

பயிற்சி VIII

(1) 'சில (இல்லங்கள்) (சூடேற்றிய குடியிருப்புகள்) ஆகும்;'
'சில (இல்லங்கள்) (சூடேற்றிய குடியிருப்புகள்) அல்ல.' கீழ்வேற்றுமைகள்.

(2) '(பசுமையான சீமையிலந்தைப் பழங்கள்) அனைத்தும் (புளிப்பான பொருள்கள்) ஆகும்;'
'(பசுமையான சீமையிலந்தைப் பழங்களில்) சில (புளிப்பான பொருள்கள்) ஆகும்.' உள்ளடங்கியவை.

(3) '(வாணிப முயற்சிகளில்) சில (அழிவுறும் செயல்கள்) ஆகின்றன;'
'(வாணிப முயற்சிகள்) எவையும் (அழிவுறும் செயல்கள்) ஆகா.' முரணானவை.

(4) '(அரசியல்வாதிகள்) அனைவரும் (பொய்யர்கள்) ஆவர்;'
'(அரசியல்வாதி) எவரும் (பொய்யர்) அல்லர்.' வேற்றுமைகள்.

(5) '(விசிறிகள்) அனைத்தும் (கீச்சிடும் பொருள்கள்) ஆகும்;'
'(விசிறிகளில்) சில (கீச்சிடும் பொருள்கள்) அல்ல.' முரணானவை.

(6) '(நாணயங்களில்) சில (டைம்கள்[1]) ஆகும்;'
'(நாணயங்கள்) அனைத்தும் (டைம்கள்) ஆகும்.' உள்ளடங்கியவை.

(7) '(காதல்) அனைத்தும் (அறிவற்ற பொருள்) ஆகும்;'
'(காதல்) எதுவும் (அறிவற்ற பொருள்) ஆகாது.' வேற்றுமைகள்.

அல்லது,

'(காதலில்) சில (அறிவற்ற பொருள்) ஆகும்;'
'(காதலில்) சில (அறிவற்ற பொருள்) அல்ல.' கீழ்வேற்றுமை.

(8) '(சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி பணம் பெறத் தகுதியுடையவர்) அனைவரும் (வறிஞர்) ஆவர்;'
'(சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி பணம் பெறத் தகுதியுடைய) எவரும் (வறிஞர்) அல்லர்.' வேற்றுமை.

அல்லது

'(சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி பணம் பெறத் தகுதியுடையவர்) அனைவரும் (வறிஞர்கள்) ஆவர்;'
'(சமூகப் பாதுகாப்புச் சட்டப்படி பணம் பெறத் தகுதியுடையவரில்) சிலர் (வறிஞர்கள்) அல்லர்.' முரணானவை.

[1] அமெரிக்க நாணயங்களில் ஒன்று.

(9) '(தற்போதைய நிலை) முழுதும் (வெப்பப் பொருள்) ஆகும்;'
'(தற்போதைய நிலை) எதுவும் (வெப்பப் பொருள்) ஆகாது.' முரணானவை.

(10) '(புளிப்பான பொருள்கள்) அனைத்தும் (அமிலங்கள்) ஆகும்;'
'(புளிப்பான பொருள்கள்) சில (அமிலங்கள்) ஆகும்.' உள்ளடங்கியவை.

பயிற்சி IX: (1) (வைரங்கள்) அனைத்தும் (கடினமான பொருள்கள்) ஆகும்; ஆகவே, சில (வைரங்கள்) (கடினமான பொருள்கள்) ஆகும். உள்ளடங்கியவை. 'ஆ'வின் மெய்ம்மை 'ஐ'யின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. அநுமானம் பொருத்தமானது.

(2) 'சில (பசுக்கள்) (பால் தரும் பிராணிகள்) ஆகும்; ஆகவே, (பசுக்கள்) எவையும் (பால் தரும் பிராணிகள்) ஆகா.' ஐயும் ஈயும் முரணானவை. அநுமானம் ஏற்பில்லாதது.

(3) 'சில (நடிகர்கள்) (சந்தம் பொருந்திய நடிகர்கள்) அல்லர்; ஆகவே, (நடிகர்) எவரும் (சந்தம் பொருந்திய நடிகர்) ஆகார்.' உள்ளடங்கியவை. ஆனால், ஓவின் மெய்ம்மை ஈயின் பொய்ம்மை அல்லது மெய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(4) '(நாணயம்) எதுவும் (பென்னி) ஆகாது; ஆகவே, சில (நாணயங்கள்) (பென்னிகள்) அல்ல.' உள்ளடங்கியவை. ஈயின் மெய்ம்மை ஓவின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏற்புடையது.

(5) 'சில (மனிதர்கள்) (இறக்கும் உயிரிகள்) ஆவர்; ஆகவே, (மனிதர்) அனைவரும் (இறக்கும் உயிரிகள்) ஆவர்.' உள்ளடங்கியவை. ஆனால், ஐயின் மெய்ம்மை ஈயின் மெய்ம்மை அல்லது பொய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(6) 'சில (குதிரைகள்) (வண்டியிழுக்கும் பிராணிகள்) ஆகும்; ஆகவே, சில (குதிரைகள்) (வண்டியிழுக்கும் பிராணிகள்) ஆகா.' கீழ் வேற்றுமைகள். ஐயின் மெய்ம்மை ஓவின் மெய்ம்மை, பொய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(7) '(நம்மில்) சிலர் (இங்கிருப்பவர்) அல்லர்; ஆகவே, (நம்மில்) ஒருவரும் (இங்கிருப்பவர்) ஆகார்.' உள்ளடங்கியவை. ஆனால், ஓவின் மெய்ம்மை ஈயின் மெய்ம்மை, பொய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(8) '(தகுதியுடையவர்) அனைவரும் (கல்லூரிப் பட்டதாரிகள்) ஆவர்; ஆகவே, (தகுதியுடையவருள்) சிலர் (கல்லூரிப் பட்டதாரிகள்) ஆகார்.' முரணானவை. ஆவின் மெய்ம்மை ஓவின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏற்பில்லாதது.

(9) '(∴ போர்டு வண்டிகள்) அனைத்தும் (சில சமயங்களில் ஓசை யெழுப்பும் பொருள்கள்) ஆகும்' என்பது பொய். ஆகவே, சில (∴ போர்டு வண்டிகள்) (சில சமயங்களில் ஓசையெழுப்பும் பொருள் களாக) இருக்கின்றன என்பது பொய்.' உள்ளடங்கியவை. ஆவின் பொய்ம்மை ஐயின் மெய்ம்மை, பொய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற் பில்லாதது.

(10) '(உயர்நிலைப் பள்ளிகள்) அனைத்தும் (பால்வகைக் கல்வி அளிக் கும் பள்ளிகளாக) இருக்கின்றன, என்பது பொய்; ஆகவே, சில (உயர் நிலைப் பள்ளிகள்) (பால்வகைக் கல்வியளிக்கும் பள்ளிகளாக) இல்லை.' முரணானவை. ஆவின் பொய்ம்மை ஓவின் மெய்ம்மையைக் குறிக் கின்றது. ஏற்புடையது.

(11) '(ஆசிரியர்) எவரும் (நிறைவுள்ள உயிரிகள்) அல்லர்; ஆகவே, சில (ஆசிரியர்கள்)(நிறைவுடைய உயிரிகள்) அல்லர்' என்பது பொய். உள்ளடங்கியவை. ஈயின் மெய்ம்மை ஓவின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏற்பில்லாதது.

(12) 'சில (கடிதங்கள்) (கொடுபட்ட பொருள்களாக) இல்லை என் பது பொய்; ஆகவே, சில (கடிதங்கள்) (கொடுபட்ட பொருள்களாக) இருக்கின்றன.' கீழ்வேற்றுமைகள். ஓவின் பொய்ம்மை ஐயின் மெய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏற்புடையது.

(13) '(பயிற்சிகள்) அனைத்தும் (எளிய பொருள்கள்) ஆகும் என் பது பொய்; ஆகவே, சில (பயிற்சிகள்) (எளிய பொருள்கள்) ஆகும்.' உள்ளடங்கியவை. ஆவின் பொய்ம்மை ஐயின் பொய்ம்மை, மெய்ம் மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(14) '(அறுவடை) அனைத்தும் (வளம் நிறைந்த பொருள்கள்) ஆகும்' என்பது பொய்; ஆகவே, (அறுவடை) எதுவும் (வளம் நிறைந்த பொருள்) ஆகாது. வேற்றுமைகள். ஆவின் பொய்ம்மை ஈயின் மெய்மை பொய்ம்மையைக் குறிக்காது. ஏற்பில்லாதது.

(15) '(புதிதாகச் சேர்ந்த மாணவர்) சிலர் (இரண்டாம் ஆண்டு மாணவரைவிட உயரமானவர்) அல்லர்' என்பது பொய்; ஆகவே, '(புதிதாகச் சேர்ந்த மாணவன்) எவனும் (இரண்டாம் ஆண்டு மாண வரைவிட உயர்ந்தவனாக) இல்லை.' உள்ளடங்கியவை. ஓவின் பொய்ம்மை ஈயின் பொய்ம்மையைக் குறிக்கிறது. ஏற்புடையது.

பயிற்சி X: (1) ஏற்புடையது. (2) ஏற்பில்லாதது; மேற்கோள் கள் உடன்பாடானால், முடிவுரை உடன்பாடாக இருத்தல் வேண்டும். மேலும் 'எழுதுகோல்கள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறாமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (3) ஏற்புடையது. (4) ஏற்பில்

லாதது. 'பதிவு செய்யப்பெற்றவர்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறுமல் முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (5) ஏற்பில்லாதது. 'வானளாவு கட்டடங்கள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறுமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. ஒவுக்கு அளவியல் முறையில் இடமாற்றம் கிடையாது. (6) ஏற்புடையது. (7) ஏற்பில்லாதது. 'திருத்தொண்டர்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுபெறுமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (8) ஏற்புடையது. (9) ஏற்பில்லாதது; 'நிதிமனைக் கணக்குகள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறுமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (10) ஏற்புடையது.

பயிற்சி XI: (1) '(மொக்காசின் என்னும் பாத அணிகள்) அனைத்தும் (செருப்புகள்) ஆகும்; ஆகவே, சில (செருப்புகள்) (மொக்காசின்கள்) ஆகும்.' ஒடுக்கமாற்றம். ஏற்புடையது.

(2) '(மொக்காசின்) அனைத்தும் (செருப்புகள்); ஆகவே, சில (மொக்காசின்கள்) (செருப்புகள்) ஆகும்.' உள்ளடங்கியது. ஏற்புடையது.

(3) 'சில (மொக்காசின்கள்) (செருப்புகள்) ஆகும்; ஆகவே, சில (செருப்புகள்) (மொக்காசின்கள்) ஆகும்.' மாற்றுரை. ஏற்புடையது.

(4) '(புன்னகை) எதுவும் (முகச்சுளிப்பு) ஆகாது; ஆகவே, (புன்னகை) எதுவும் (முகச்சுளிப்புகள்) ஆகாது.' மாற்றுரை. ஏற்புடையது.

(5) '(புன்னகை) எதுவும் (முகச்சுளிப்பு) ஆகாது; ஆகவே, சில (புன்னகைகள்) (முகச்சுளிப்பு) ஆகா.' உள்ளடங்கியது. ஏற்புடையது.

(6) '(புன்னகை) எதுவும் (முகச்சுளிப்பு) ஆகாது; ஆகவே, (புன்னகை) அனைத்தும் (முகச் சுளிப்புகள்) ஆகும் என்பது பொய்.' வேற்றுமை. ஏற்புடையது.

(7) 'சில (புன்னகைகள்) (முகச்சுளிப்புகள்) ஆகா; ஆகவே, சில (முகச் சுளிப்புகள்) (புன்னகைகள்) ஆகா.' ஓவின் ஒழுங்கற்ற இடமாற்றம். 'புன்னகைகள்' என்பது மேற்கோளில் நிறைவுறுமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது.

(8) சில (முகச்சுளிப்புகள்) (புன்னகைகள்) ஆகும்; ஆகவே, சில (புன்னகைகள்) (முகச்சுளிப்புகள்) ஆகும். மாற்றுரை. ஏற்புடையது.

(9) '(இதில் வெற்றி பெற்றோர்) அனைவரும் மாதர் ஆவர்; ஆகவே, (மாதர்) அனைவரும் (இதில் வெற்றி பெற்றவர்) ஆவர்.' மாற்றுரை. ஏற்பில்லாதது. (ஆவுக்கு ஒடுக்கமாற்றந்தான் உளது.) 'மாதர்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறுமல், முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது.

(10) '(தூக்கிலிடப்படுபவர்) அனைவரும் (துரோகிகள்) ஆவர்; ஆகவே, (தூக்கிலிடப்படுபவர்) (சிலர் துரோகிகள்) ஆவர்.' உள்ளடங்கியது. ஏற்புடையது.

பயிற்சி XII: (1) ஏற்புடையது. (2) ஏற்புடையது. (3) ஏற்புடையது. (4) ஏற்புடையது. (5) ஏற்பில்லாதது. எழுவாய்ப் பதத்தை மறுக்கிறது. முடிவுரையைச் 'சில (இரசாயன வல்லுநரல்லாதார்) (பௌதிக வல்லுநர்) ஆகார்' என்று கொண்டாலும், பரவல் விதியை மீறுவதுடன், பயனிலைப் பதத்தை மறுக்கவும் தவறுகிறது. (6) ஏற்பில்லாதது. உரையை உடன்பாட்டிலிருந்து எதிர்மறைக்கு மாற்றத் தவறுகிறது. 'எ அனைத்தும் ப அல்லாதது. அளவை இயலில் ஒப்புக்கொள்ளப்பெற்ற உருவமன்று. (7) ஏற்புடையது. (8) ஏற்பில்லாதது. பயனிலைப் பதத்தின் பொருத்தமில்லாத மறுப்புப் பதம். (9) ஏற்பில்லாதது. பரவல் விதி மீறப்பெற்றுளது. 'விளக்குகள்' என்னும் பதம் மேற்கோளில் நிறைவுறுமல் முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (10) ஏற்புடையது.

பயிற்சி XIII: A. (1) ஏற்பில்லாதது. (2) ஏற்பில்லாதது. (3) ஏற்பில்லாதது. (4) ஏற்புடையது. (5) ஏற்பில்லாதது. (6) ஏற்பில்லாதது.

B. (1) ஏற்புடையது. (2) ஏற்பில்லாதது. (3) ஏற்பில்லாதது. (4) ஏற்புடையது. (5) ஏற்பில்லாதது. (6) ஏற்புடையது. எடுத்துக்காட்டுகள் (2, 3, 5) ஏற்புடையன அல்ல. ஏனெனில், 'கடினமான, எளியன' என்பவை, 'ஆத்திகன், நாத்திகன்' என்பவை, 'அழகான, அருவருப்பான' என்பவை ஒன்றையொன்று ஒதுக்கும் பதங்களாக இருந்தாலும், அவை இரண்டும் சேர்ந்து பொருள்களனைத்தையும் மிகுதியின்றி நிரப்பவில்லை. அதாவது சில கணிதப் பிரச்சினைகள் கடினமற்றும் எளிமையின்றியும் இருக்கலாம்; சிலர் ஆத்திகரல்லாமலும் நாத்திகரல்லாமலும் இருப்பர்; சில படங்கள் அழகில்லாமலும் அருவருப்பில்லாமலும் இருக்கலாம். ஆனல், வீட்டுக் கோழிகள் அனைத்தும் கூவும் பறவை அல்லது கூவாத பறவையாக இருத்தல் வேண்டும். வாக்காளர் அனைவரும் வயது வந்தவர் அல்லது வயது வராதவராக இருத்தல் வேண்டும்.

பயிற்சி XIV: (1) முரணனவை. ஏற்புடையது. (2) மாற்றம். ஏற்புடையது. (3) மறை உரை. ஏற்புடையது. (4) கீழ்வேற்றுமை உரைகள். ஏற்பில்லாதது. ஐ மெய்யானல் ஓ உறுதியற்றது. (5) மாற்றுரை. ஏற்பில்லாதது. 'புத்தகங்கள்' என்பது மேற்கோளில் நிறைவுராமல் முடிவுரையில் நிறைவுற்றிருக்கிறது. (6) மறை உரை. ஏற்புடையது. (7) உள்ளடங்கியவை. ஏற்பில்லாதது. ஓ மெய்யானல் ஈ உறுதியற்றது. (8) மறை உரை. ஏற்பில்லாதது. பயனிலைப் பதத்தின் பொருத்தமற்ற எதிர்ப்புப் பதம். (9) வேற்றுமை உரைகள். ஏற்

பில்லாதது. ஆவின் பொய்ம்மையிலிருந்து ஈயின் மெய்ம்மை பொய்ம்மையை அநுமானிக்க இயலாது. (10) ஒடுக்க மாற்றம். ஏற்புடையது.

பயிற்சி XV: இரண்டாம் அட்டவணையிலுள்ள வரிசையில் பின் வரும் உரைகள் கொடுக்கப்பெற்றுள; முரணுரைகளும் சேர்க்கப் பெற்றுள. உள்ளடங்கியவை, வேற்றுமை, கீழ் வேற்றுமை ஆகிய அனைத்தும் அடங்கியுள.

(1) பன்றிகளனைத்தும் கொழுத்தவை.

(2) பன்றி எதுவும் கொழுத்திராத பொருளன்று.

(3) கொழுத்திராத பொருள் எதுவும் பன்றியன்று.

(4) கொழுத்திராத பொருளனைத்தும் பன்றியல்லாதவையாகும்.

(5) பன்றியல்லாத சில, கொழுத்திராத பொருள்கள் ஆகும்.

(6) பன்றியல்லாத சில, கொழுத்திராத பொருள்கள் ஆகா.

(7) சில கொழுத்திராத பொருள்கள் பன்றியல்லாதன ஆகும்.

(8) சில கொழுத்திராத பொருள்கள் பன்றிகளல்ல.

(9) சில கொழுத்த பொருள்கள் பன்றிகள் ஆகும்.

(10) சில கொழுத்த பொருள்கள் பன்றிகளல்ல.

(11) சில பன்றிகள் கொழுத்த பொருள்கள் ஆகும்.

(12) சில பன்றிகள் கொழுக்காத பொருள்கள் ஆகா.

(13) சில பன்றிகள் கொழுத்தவையல்ல என்பது பொய்.

(14) சில பன்றிகள் கொழுத்திராத பொருள்கள் என்பது தவறு.

(15) சில கொழுக்காத பொருள்கள் பன்றிகளாகும் என்பது பொய்.

(16) சில கொழுக்காத பொருள்கள் பன்றியல்லாதவை ஆகா என்பது பொய்.

(17) பன்றியல்லாத எதுவும் கொழுத்திராதது ஆகாது என்பது பொய்.

(18) பன்றியல்லாதவை அனைத்தும் கொழுத்தவையாகும் என்பது பொய்.

(19) கொழுத்திராத பொருள் எதுவும் பன்றியல்லாதது ஆகாது என்பது பொய்.

(20) கொழுத்திராத பொருள்கள் யாவும் பன்றிகள் என்பது பொய்.

(21) கொழுத்த பொருள் எதுவும் பன்றியன்று என்பது பொய்.

(22) கொழுத்த பொருள் அனைத்தும் பன்றியல்லாதவை ஆகும் என்பது பொய்.

(23) பன்றி எதுவும் கொழுத்த பொருள் ஆகாது என்பது பொய்.

(24) பன்றிகளனைத்தும் கொழுக்காத பொருள்களாகும் என்பது பொய்.

பயிற்சி XVI : A. 2. பொய் ; மேற்கோளின் ஒடுக்கமாற்றத்தின் முரணுரையானதால். 3. மெய் ; மேற்கோளின் மறையின் மாற்றத்தின் மறையானதால். 4. மெய் ; மேற்கோளின் மறையின் மாற்றத்தின் மறையின் மாற்றத்தின் மறை.

B. 2. பொய் ; மேற்கோளின் மறையின் முரணானதால், அல்லது முரணின் மறையானதால். 3. மெய் ; மேற்கோளின் மறை. 4. ஐயப் பாடுடையது. மேற்கோளின் நிறை உரையின் மாற்றம், அல்லது மேற் கோளின் முரணின் வேற்றுமையின் மாற்றம்.

C. 2. மெய் ; 1-இன் மாற்றம். 3. பொய் ; மேற்கோளின் மாற் றத்தின் முரணானதால். 4. மெய் ; உள்ளடங்கிய குறை உரையின் மறையானதால்.

பயிற்சி XVII

(1) '(சரிவுகள்) அனைத்தும் (சாய்வுகள்) ஆகும் ;
(ஏற்றங்கள்) அனைத்தும் (சரிவுகள்) ஆகும் ;
∴(ஏற்றங்கள்) அனைத்தும் (சாய்வுகள்) ஆகும்.'

(2) '(சீராகத் தைக்கப்பெற்றவை) அனைத்தும் (புத்தகங்கள்) ஆகும் ;
(விவிலியங்கள்) அனைத்தும் (சீராகத் தைக்கப்பெற்ற பொருள்கள்) ஆகும் ;
∴(விவிலியங்கள்) அனைத்தும் (புத்தகங்கள்) ஆகும்.'

(3) '(டாலர்) எதுவும் (டைம்) ஆகாது ;
(டைம்கள்) அனைத்தும் (நாணயங்கள்) ஆகும்.
∴சில (நாணயங்கள்) (டாலர்கள்) அல்ல.'

(4) '(எலுமிச்சை) அனைத்தும் (புளிப்பாக) இருக்கும் ;
(இது) முற்றும் (எலுமிச்சை) ஆகும் ;
∴(இது) முற்றும் (புளிப்பாக) இருக்கும்.'

(5) '(இன்பம் பயக்கும் கருவிகள்) அனைத்தும் (இசைக் கருவிகள்) ஆகும் ;
சில (ஊதுகுழல்கள்) (இசைக் கருவிகள்) அல்ல ;
∴சில (ஊதுகுழல்கள்) (இன்பம் பயக்கும் கருவிகள்) அல்ல.'

பயிற்சி XVIII : (1) '(அழகுச் சாதனங்கள்) அனைத்தும் (நவீன ·சதிகள்) ஆகும் ; (இந்த அழுக்கான, உறைந்த, சிக்கான அழகுச் ·ாதனங்கள்) முற்றும் (அழகுச் சாதனங்கள்) ஆகும். ஆகவே, (இந்த ·முழுக்கான, உறைந்த, அழகுச் சாதனங்கள்) முற்றும் (நவீன வசதி)

ஆகும்.' ஏற்பில்லாதது. நான்கு பதங்கள் உள. பேருரை மேற்கோளில் 'அழகுச் சாதனங்கள்' என்னும் பதம் 'சரியாகப் பயன்படும் நிலையில்' என்று பொருள்படும்; சிற்றுரை மேற்கோளில், 'அழகுச் சாதனங்கள்' என்னும் பதம் இக் கருத்தில் கையாளப்பெறவில்லை. ஆகவே, நான்கு பதங்களாகின்றன. (2) '(நஞ்சுள்ள பாம்புகள்) அனைத்தும் (கடிக்கும் பாம்புகள்) ஆகும்; (இப் பாம்பு) முற்றும் (நஞ்சுள்ளது) ஆகாது; ∴(இப் பாம்பு) முற்றும் (கடிக்கும் பாம்பு) ஆகாது.' ஏற்பில்லாதது. ஒழுங்கற்ற பெரும்பதப் போலி. (3) '(டாமோவின் படங்கள்) அனைத்தும் பின்னணியில் பலநிறப் புள்ளிகளுடையவை) ஆகும்; (இப் படங்கள்) அனைத்தும் (பின்னணியில் பலநிறப் புள்ளிகளுடையவை) ஆகும்; ∴(இப் படங்கள்) அனைத்தும் (டாமோவின் படங்கள்) ஆகும்.' ஏற்பில்லாதது. மத்திம பதம் நிறைவுறாப் போலி. (4) '(கிளைவழிகள்) எவையும் (வண்டிப் பாதைகள்) ஆகா. சில (பாதைகள்) (வண்டிப்பாதைகள்) ஆகும்; ∴(பாதைகள்) எவையும் (கிளைவழிகள்) ஆகா.' ஏற்பில்லாதது. ஒழுங்கற்ற சிறுபதப்போலி. (5) '(கிளைவழிகள்) எவையும் (வண்டிப்பாதைகள்) ஆகா; சில (பாதைகள்) (கிளைவழிகள்) ஆகா; ∴சில (பாதைகள்) (வண்டிப் பாதைகள்) அல்ல.' ஏற்பில்லாதது. இரண்டு எதிர்மறை மேற்கோள்கள் போலி. (6) (சேணங்கள்) அனைத்தும் (பயனுடையவை) ஆகும்; சில (சேணங்கள்) (மென்மைப் பொருள்கள்) அல்ல; ∴சில (மென்மைப் பொருள்கள்) (பயனுடையவை) ஆகும். ஏற்பில்லாதது. எதிர்மறை மேற்கோள் எதிர்மறை முடிவுரையையே தரும். இங்கு உடன்பாடாக உள்ளது. (7) '(எலுமிச்சை) அனைத்தும் (புளிப்பாக) இருக்கும்; சில (பழங்கள்) (எலுமிச்சை) ஆகும்; ∴சில (பழங்கள்) (புளிப்பாக) இரா.' ஏற்பில்லாதது. எதிர்மறை மேற்கோளின்றி முடிவுரை எதிர்மறையாக உள்ளது; மேலும், ஒழுங்கற்ற பெரும்பதப் போலி. (8) '(உழைத்துப் படிப்பவர்) சிலர் (மந்த மதியுடையவர்) ஆவர்; சில (குடிகாரர்கள்) உழைத்துப் படிப்பவர் ஆவர்; ∴சில (குடிகாரர்கள்) (மந்த மதியுடையவர்) ஆவர்.' ஏற்பில்லாதது. இரண்டு குறை உரைகளிலிருந்து அநுமானிக்க இயலாது. தவிர, மத்திமபதம் நிறைவுறவில்லை. (9) 'சில (யானைகள்) (பட்டாணிப் பயறுகளைத் தின்பவை) ஆகும். (ஜம்போ) முற்றும் (யானை) ஆகும்; ∴(ஜம்போ) முற்றும் (பட்டாணிப் பயறு தின்பது) ஆகும்.' ஏற்பில்லாதது. ஒரு மேற்கோள் குறை உரையானால் முடிபு குறை உரை ஆகும். மத்திமபத நிறைவுறாப் போலி. (10) '(பொய்) அனைத்தும் (மறுக்கும்படியான முகப்புடையது) ஆகும்; (மெய்) அனைத்தும் (பொய்) ஆகும்; ∴(மெய்) அனைத்தும் (மறுக்கும்படியான முகப்புடையது) ஆகும்.' ஏற்புடையது.

பயிற்சி XIX: (1) '(அறிவியலார்) சிலர் (அளவை இயல் வல்லுநர்) ஆவர்; (கணித வல்லுநர்) சிலர் (அளவை இயல் வல்லுநர்) ஆவர்.

∴(கணித வல்லுநர்) சிலர் (அளவை இயல் வல்லுநர்) ஆவர்.' ஏற்பில்லாதது. இரு குறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது. நிறைவுறுத மத்திம பதப்போலி. (2) '(இங்கு வாக்களிக்கக் கூடியவர்) அனைவரும் (சட்டமியற்றுனர்) ஆவர்; (நீர்) முழுதும் (சட்டமியற்றுனர்) அல்லர்; ∴(நீர்) முழுதும் (இங்கு வாக்களிக்கக்கூடியவர்) அல்லர்.' ஏற்புடையது. (3) '(பொருத்தமுற்ற செயல்) அனைத்தும் (மாறும் செயல்கள்) ஆகும்; (உயிர் வாழ்தற் செயல்) அனைத்தும் (பொருத்தமுற்ற செயல்) ஆகும்; ∴(உயிர் வாழ்தற் செயல்) அனைத்தும் (மாறும் செயல்கள்) ஆகும்.' ஏற்புடையது. (4) '(குடித்துப் புகைவிட்டு, வசைமொழி கூறுபவன்) எவனும் (திருத்தொண்டன்) ஆகான்; (ஜிம் என்பவன்) முற்றும் (குடித்துப் புகைவிட்டு, வசைமொழி கூறுபவன்) ஆகான்; ∴(ஜிம்) முற்றும் (திருத்தொண்டன்) ஆவான்.' ஏற்பில்லாதது. இரு எதிர்மறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது. (5) '(அவன் தகப்பனுக்குச் சொந்தமான இரண்டாம் கழனி) முற்றும் (விற்கப்பட்ட பொருள்) ஆகும்; (இந்தச் சொத்து) எதுவும் (விற்கப்பட்டது) அன்று; ∴(இந்தச் சொத்து) எதுவும் (அவன் தகப்பனுக்குச் சொந்தமான இரண்டாம் கழனி) ஆகாது.' ஏற்புடையது. (6) '(இங்கில்லாதவர்) சிலர் (உடல்நலமில்லாதவர்) ஆவர்; (நம்மில்) சிலர் (இங்கில்லாதவர்) ஆவர்; ∴(நம்மில்) சிலர் (உடல்நலமில்லாதவர்) ஆவர்.' ஏற்பில்லாதது. இரு குறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது. (7) '(தவறுகள்) அனைத்தும் (தவறுன செயல்கள்) ஆகும்; (பொருட்படுத்தாமல் இருக்கும் பொருள்கள்) அனைத்தும் (தவறுன செயல்கள்); ∴(பொருட்படுத்தாமல் இருக்கும் பொருள்கள்) அனைத்தும் (தவறுன செயல்கள்) ஆகும்.' ஏற்புடையது. (8) 'y எதுவும் z ஆகாது; x எதுவும் y ஆகாது; ∴x எதுவும் z ஆகாது.' ஏற்பில்லாதது. இரு எதிர்மறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது. (9) '(மகிழ்வுறுவர்) அனைவரும் (இறப்பவர்) ஆவர்; (காதலர்) அனைவரும் (மகிழ்வுறுவர்); ∴(காதலர்) அனைவரும் (இறப்பவர்) ஆவர்.' ஏற்புடையது. (10) '(நான்) முற்றும் (அவன்) அல்லன்; (நீ) முற்றும் (நான்) ஆவாய்; ∴(நீ) முற்றும் (அவன்) ஆவாய்.' ஏற்புடையது.

பயிற்சி XX

A. (1) '(நூற்கும் உறுப்புகள்) அனைத்தும் (சுழலுபவை) ஆகும்; IV நிலை
(சுழலுபவை) அனைத்தும் (பம்பரங்கள்) ஆகும்; ஆஆஆ
∴(பம்பரங்கள்) அனைத்தும் (சுழலுபவை) ஆகும்.' ஏற்பில்லாதது.

(2) '(பயனற்றவை) அனைத்தும் (வீணானவை) ஆகும்;	I-நிலை
சில (படங்கள்) (பயனற்றவை) ஆகும்;	ஆஇஇ
∴ சில (படங்கள்) (வீணானவை) ஆகும்.'	ஏற்புடையது.
(3) '(மலர்க்குவளைகள்) எவையும் (உடையக்கூடாதன) அல்ல;	III-நிலை
சில (மலர்க்குவளைகள்) (அழகான பொருள்கள்) ஆகும்;	ஈஇஓ
∴ சில (அழகான பொருள்கள்) (உடையக்கூடாப் பொருள்கள்) அல்ல.'	ஏற்புடையது.
(4) '(தம் விருப்பமின்றி வேலையில்லாதவர்கள்) அனைவரும் (மன நிறைவில்லாதவர்கள்) ஆவர்;	II-நிலை
(இவர்களில்) எவனும் (மனநிறைவில்லாதவன்) இல்லை;	ஆஈஈ
∴ (இவர்களில்) எவனும் (தானாக விருப்பமின்றி வேலையில்லாதவனாக) இல்லை.'	ஏற்புடையது.
(5) 'சில (விலங்குகள்) (நாற்கால் பிராணிகள்) அல்ல;	I நிலை
சில (செடிகள்) (விலங்குகள்) அல்ல;	ஓஓஓ
∴ சில (செடிகள்) (நாற்கால் பிராணிகள்) அல்ல.'	ஏற்பில்லாதது.

B. (1) ஒழுங்கற்ற சிறுபதப் போலி. (2) எதுவுமில்லை. (3) எதுவுமில்லை. (4) எதுவுமில்லை. (5) இரு குறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது; இரு எதிர்மறை உரைகளிலிருந்தும் அநுமானிக்க இயலாது.

பயிற்சி XXI

(1) '(உலோகங்கள்) அனைத்தும் (மின்சாரத்தைக் கடத்துவன) ஆகும்;
(செம்பு) அனைத்தும் (உலோகம்) ஆகும்;
∴ (செம்பு) அனைத்தும் (மின்சாரத்தைக் கடத்தும் பொருள்) ஆகும்.' ஏற்புடையது.

(2) ‘(மெய்யறிஞர்) அனைவரும் (சிந்தனையாளர்) ஆவர்;
(அவன்) முற்றும் (மெய்யறிஞன்) ஆவன்;
∴(அவன்) முற்றும் (சிந்தனையாளன்) ஆவன்.’
ஏற்புடையது.

(3) ‘(புதிதாகச் சேர்ந்தவன்) எவனும் (தகுதியுடையவன்) அல்லன்;
(நான்) முற்றும் (புதிதாகச் சேர்ந்தவன்) ஆவேன்;
∴(நான்) முற்றும் (தகுதியுடையவன்) அல்லன்.’
ஏற்புடையது.

(4) ‘(நீதிபதிகள்) அனைவரும் (வழக்கறிஞர்) ஆவர்;
(அவன்) முற்றும் (நீதிபதி) ஆவன்;
∴(அவன்) முற்றும் (வழக்கறிஞன்) ஆவன்.’
ஏற்புடையது.

(5) ‘(பெருந்தன்மையுள்ளவர்) அனைவரும் (நல்லவர்) ஆவர்;
(டாம்) முற்றும் (பெருந்தன்மையுள்ளவன்) ஆவன்;
∴(டாம்) முற்றும் (நல்லவன்) ஆவன்.’
ஏற்புடையது.

(6) ‘(மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
(இஃது) அனைத்தும் (மிகச் சிறந்தது) ஆகும்;
∴(இஃது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்.’
ஏற்புடையது.

(7) ‘(சிறிதும் நெறி தவறுதவர்) அனைவரும் (நம்பத்தக்கவர்) ஆவர்;
(அவன்) முற்றும் (சிறிதும் நெறி தவறுதவன்) ஆவன்;
∴(அவன்) முற்றும் (நம்பத்தக்கவன்) ஆவன்.’
ஏற்புடையது.

(8) ' சில (நீக்ரோக்கள்) (அறிவில்லாதவர்) அல்லர் ;
(அவன்) முற்றும் (நீக்ரோ) ஆவன் ;
∴ (அவன்) முற்றும் (அறிவில்லாதவன்) ஆவன்.'
ஏற்பில்லாதது. நிறைவுறு மத்திம பதப் போலி ஒரு குறை உரை மேற்கோளானால் முடிவுரை நிறை உரை ஆகாது.

(9) ' (வைரங்கள்) அனைத்தும் (இரத்தினங்கள்) ஆகும் ;
(இஃது) எதுவும் (வைரம்) அன்று ;
∴ இஃது (எதுவும்) (இரத்தினம்) அன்று.'
ஏற்பில்லாதது. ஒழுங்கற்ற பெரும்பதப் போலி.

(10) ' சில (எழுத்தாளர்கள்) (புகழ் வாய்ந்தவர்) ஆவர் ;
(நான்) முழுதும் (எழுத்தாளன்) ஆவேன் ;
∴ (நான்) முழுதும் (புகழ்வாய்ந்தவன்) ஆவேன்.'
ஏற்பில்லாதது. நிறைவுறு மத்திம பதப் போலி. குறை உரை மேற்கோளாயின், முடிவுரை நிறை உரை ஆகாது.

பயிற்சி XXII

(1) ' (பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (இவ் வேலையைச் செய்யும் ஆற்றலுடையவர்) ஆவர் ;
(அவன்) முற்றும் (பட்டதாரி) ஆவான் ;
∴ (அவன்) முற்றும் (இவ் வேலையைச் செய்யும் ஆற்றலுடையவன்) ஆவன்.'
ஏற்புடையது.

(2) ' (அழகான படங்கள்) அனைத்தும் (விலையுயர்ந்தவை) ஆகும் ;
(இப் படங்கள்) அனைத்தும் (அழகான படங்கள்) ஆகும் ;
∴ (இப் படங்கள்) அனைத்தும் (விலையுயர்ந்தவை) ஆகும்.'
ஏற்புடையது.

(3) ' (டில்லிங்கருடன் காணப்படுபவர்) அனைவரும் (குற்றவாளிகள்) ஆவர் ;
(அவன்) முற்றும் (டில்லிங்கருடன் காணப்பட்டவன்) ஆவன் ;
∴ (அவன்) முற்றும் (குற்றவாளி) ஆவன்.'
ஏற்புடையது.

(4) ‘ (நிதிமனை நடத்துபவர்) அனைவரும் (பணம் சேர்ப்பவர்) ஆவர் ;

(நான்) முற்றும் (நிதிமனை நடத்துபவன்) ஆவேன் ;

∴(நான்) முற்றும் (பணம் சேர்ப்பவன்) ஆவேன்.’

ஏற்புடையது.

(5) ‘ (சமூகப்பணி) முற்றும் (கவர்ச்சி தருவது) ஆகும் ;

(என் வாழ்க்கை) முற்றும் (சமூகப்பணி) ஆகும் ;

∴(என் வாழ்க்கை) முற்றும் (கவர்ச்சி தருவது) ஆகும்.’

ஏற்புடையது.

(6) ‘ (சட்டத்தை மீறுபவர்) அனைவரும் (தண்டிக்கப்பெற வேண்டியவர்) ஆவர் ;

(அவன்) முற்றும் (சட்டத்தை மீறுபவன்) ஆவன் ;

∴(அவன்) முற்றும் (தண்டிக்கப்பெறவேண்டியவன்) ஆவன்.’

ஏற்புடையது.

(7) ‘ (நாத்திகர்கள்) எவரும் (உறுப்பினராகச் சேர்க்கப் பெறுபவர்) ஆகார் ;

(அவன்) முற்றும் (நாத்திகன்) அல்லன்.’

ஏற்பில்லாதது. இரு எதிர்மறை உரைகள். எதையும் அநுமானிக்க இயலாது.

(8) ‘ (போதுமானவை) அனைத்தும் (முதிர்ந்தவை) ஆகும் ;

(இவற்றுள்) சில (முதிர்ந்தவை) அல்ல ;

∴(இவற்றுள்) சில (போதுமானவை) அல்ல.’

ஏற்புடையது.

(9) ‘ (குற்றவாளிகள்) எவரும் (தப்பி ஓடுபவர்) ஆகார் ;

(அவன்) முற்றும் (குற்றவாளி) ஆவான் ;

∴(அவன்) முற்றும் (தப்பி ஓடுபவன்) ஆகான்.’

ஏற்புடையது.

(10) ‘ (கோள்கள்) எவையும் (சூரியர்) அல்ல ;

இஃது (அனைத்தும்) (கோள்) ஆகும் ;

∴இஃது (அனைத்தும்) (சூரியன்) ஆகாது.’

ஏற்புடையது.

பயிற்சி XXIII

(1) '(துள்ளிக் குதிக்கும் பொருள்கள்) அனைத்தும் (உற்சாக மூட்டுவன) ஆகும்;
(ரப்பரால் செய்த பொருள்கள்) அனைத்தும் (துள்ளிக் குதிக்கிற பொருள்கள்) ஆகும்;
∴(ரப்பரால் செய்த பொருள்கள்) அனைத்தும் (உற்சாக மூட்டுவன) ஆகும்.'
(ரப்பரால் செய்த பொருள்கள்) அனைத்தும் (உற்சாக மூட்டுவன) ஆகும்;
(டென்னிஸ் பந்துகள்) அனைத்தும் (ரப்பரால் செய்த பொருள்கள்) ஆகும்;
∴(டென்னிஸ் பந்துகள்) அனைத்தும் (ரப்பரால் செய்த பொருள்கள்) ஆகும்.

ஏற்புடையது.

(2) '(டைம்) எதுவும் (டாலர்) ஆகாது;
சில (டாலர்கள்) (நாணயங்கள்) ஆகும்.
∴சில (நாணயங்கள்) டைம்கள் ஆகா.
சில (நாணயங்கள்) (டைம்கள்) ஆகா;
(நாணயங்கள்) அனைத்தும் (உலோகத்தால் செய்த பொருள்கள்) ஆகும்.
∴(உலோகத்தால் செய்த பொருள்களில்) சில (டைம்கள்) ஆகா.'

ஏற்புடையது.

(3) '(குடிகாரர்கள்) அனைவரும் (மெதுவாகப் புரிந்துகொள்கிறவர்கள்) ஆவர்;
சில (குடிகாரர்கள்) (உறிஞ்சிக் குடிப்பவர்) அல்லர்;
∴(உறிஞ்சிக் குடிப்பவர்) சிலர் (மெதுவாகப் புரிந்து கொள்பவர்) ஆவர்.
(கொஞ்சமாகக் குடிப்பவர்) சிலர் (மெதுவாகப் புரிந்து கொள்பவர்) அல்லர்;
(விழுங்குபவர்) எவரும் (உறிஞ்சிக் குடிப்பவர்) அல்லர்.
∴(விழுங்குபவர்) சிலர் (மெதுவாகப் புரிந்துகொள்பவர்) அல்லர்.'

ஏற்பில்லாதது. இரு எதிர்மறை உரைகளிலிருந்து எதையும் அநுமானிக்க இயலாது.

பயிற்சி **XXIV**

(1) (டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (அமெரிக்கர்கள்) ஆவர்.

முதல் வடிவம் :

(அமெரிக்கர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர் ;
(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (அமெரிக்கர்) ஆவர் ;
(இவர்) முற்றும் (டெக்ஸாஸ்காரர்) ஆவர் ;
∴(இவர்) முற்றும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்.

(அமெரிக்கர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்;
(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (அமெரிக்கர்) ஆவர் ;
∴(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்.

(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்;
(இவர்) முற்றும் (டெக்ஸாஸ்காரர்) ஆவர் ;
∴(இவர்) முற்றும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்.

இரண்டாம் வடிவம் :

(இவர்) முழுதும் (டெக்ஸாஸ்காரர்) ஆவர் ;
(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (அமெரிக்கர்) ஆவர் ;
(அமெரிக்கர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர் ;
∴(இவர்) முற்றும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர் ;

(டெக்ஸாஸ்காரர்) அனைவரும் (அமெரிக்கர்) ஆவர்;
(இவர்) முற்றும் (டெக்ஸாஸ்காரர்) ஆவர் ;
∴(இவர்) முற்றும் (அமெரிக்கர்) ஆவர் ;

(அமெரிக்கர்) அனைவரும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர் ;
(இவர்) முற்றும் (அமெரிக்கர்) ஆவர் ;
∴(இவர்) முற்றும் (செல்வம் செறிந்தவர்) ஆவர்.

ஏற்புடையது.

(2) 'இக் கல்லூரி மாணவர்கள் அனைவரும் தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள் ஆவர்'.

முதல் வடிவம் :

(தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப் பாடுடையவர்) ஆவர் ;
(இக் கல்விப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) ஆவர் ;
(ஜிம்) முற்றும் (இக் கல்லூரிப் பட்டதாரி) ஆவர் ;
∴(ஜிம்) முற்றும் (நல்ல வேலைப்பாடுடையவர்) ஆவர்.

(தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப் பாடுடையவர்) ஆவர் ;
(இக் கல்லூரி மாணவர்கள்) அனைவரும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) ஆவர் ;
∴(இக் கல்லூரி மாணவர்கள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப்பாடுடைய வர்கள்) ஆவர்.

(இக் கல்லூரி மாணவர்கள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப்பாடுடைய வர்கள்) ஆவர் ;
(ஜிம்) முற்றும் (இக் கல்லூரிப் பட்டதாரி) ஆவர் ;
∴(ஜிம்) முற்றும் (நல்ல வேலைப்பாடுடையவர்) ஆவர்.

இரண்டாம் வடிவம் :

(ஜிம்) முற்றும் (இக் கல்லூரிப் பட்டதாரி) ஆவர் ;
(இக் கல்லூரிப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) ஆவர் ;
(தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப் பாடுடையவர்) ஆவர் ;
∴(ஜிம்) முற்றும் (நல்ல வேலைப்பாடுடையவர்) ஆவர்.

(இக் கல்லூரி மாணவர்கள்) அனைவரும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) ஆவர் ;
(ஜிம்) முற்றும் (இக் கல்லூரிப் பட்டதாரி) ஆவர் ;
∴(ஜிம்) முற்றும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப்பட்டதாரி) ஆவர்.

(தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரிகள்) அனைவரும் (நல்ல வேலைப் பாடுடையவர்) ஆவர் ;
(ஜிம்) முற்றும் (தொழில்நுட்பப் பள்ளிப் பட்டதாரி) ஆவர் ;
∴(ஜிம்) முற்றும் (நல்ல வேலைப்பாடுடையவர்) ஆவர் ; ஏற்புடையது.

(3) (நித்தியரல்லாதார்) அனைவரும் சாகவேண்டும்; நீயோ ஒரு மனிதன்.

முதல் வடிவம் :

(நித்தியரல்லாதார்) அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர் ;
(மனிதர்) அனைவரும் (நித்தியரல்லாதார்) ஆவர் ;
(நீ) முற்றும் (மனிதன்) ஆவாய் ;
∴(நீ) முற்றும் (சாகவேண்டிய உயிரி) ஆவாய்.

இரண்டாம் வடிவம் :

(நீ) முற்றும் (மனிதன்) ஆவாய் ;
(மனிதர்) அனைவரும் (நித்தியரல்லாதார்) ஆவர் ;
(நித்தியரல்லாதார்) அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர்.
∴(நீ) முற்றும் (சாகவேண்டிய உயிரி) ஆவாய்.

ஏற்புடையது.

(நித்தியரல்லாதார் அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர் ;
(மனிதர்) அனைவரும் (நித்தியரல்லாதார்) ஆவர் ;
∴(மனிதர்) அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர்.

(மனிதர்) அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர் ;
(நீ) முற்றும் (மனிதன்) ஆவாய் ;
∴(நீ) முற்றும் (சாகவேண்டிய உயிரி) ஆவாய்.

மனிதர் (அனைவரும்) (நித்தியரல்லாதார்) ஆவர் ;
(நீ) முற்றும் (மனிதன்) ஆவாய் ;
∴(நீ) முற்றும் (நித்தியமல்லாதவன்) ஆவாய்.

(நித்தியமல்லாதார்) அனைவரும் (சாகவேண்டிய உயிரிகள்) ஆவர் ;
(நீ) முற்றும் (நித்தியமல்லாதவன்) ஆவாய் ;
∴(நீ) முற்றும் (சாகவேண்டிய உயிரி) ஆவாய்.

(4) ‘இது மிகச் சிறந்தது’, மிகச் சிறந்தது (எதுவும் நீ வாங்கவேண்டிய பொருள்) ஆகும்.

முதல் வடிவம்:

(உனக்குப் பொருத்தமுடைய) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டிய பொருள்) ஆகும்;
(மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
(இஃது) அனைத்தும் (மிகச் சிறந்தது) ஆகும்;
∴ (இஃது) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டிய பொருள்) ஆகும்.

(உனக்குப் பொருத்தமுடைய) அனைத்தும் (நீ வாங்கக்கூடியது) ஆகும்;
(மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
∴ (மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்.

(மிகச் சிறந்தவை) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்;
(இஃது) அனைத்தும் (மிகச் சிறந்தது) ஆகும்;
∴ (இஃது) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்.

இரண்டாம் வடிவம்:

(இஃது) அனைத்தும் (மிகச் சிறந்தது) ஆகும்;
(மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
(உனக்குப் பொருத்தமுடைய) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்;
∴ (இஃது) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்.

(மிகச் சிறந்தது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
(இஃது) அனைத்தும் (மிகச் சிறந்தது) ஆகும்;
∴ (இஃது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்.

(உனக்குப் பொருத்தமுடைய) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்;
(இஃது) அனைத்தும் (உனக்குப் பொருத்தமுடையது) ஆகும்;
(∴ இஃது) அனைத்தும் (நீ வாங்கவேண்டியது) ஆகும்.

ஏற்புடையது.

(5) v அனைத்தும் z ஆகும்.

முதல் வடிவம் :	இரண்டாம் வடிவம் :
y அனைத்தும் z ஆகும் ;	v அனைத்தும் w ஆகும் ;
x அனைத்தும் y ஆகும் ;	w அனைத்தும் x ஆகும் ;
w அனைத்தும் x ஆகும் ;	x அனைத்தும் y ஆகும் ;
v அனைத்தும் w ஆகும் ;	y அனைத்தும் z ஆகும் ;
∴ v அனைத்தும் z ஆகும்.	∴ v அனைத்தும் z ஆகும்.
y அனைத்தும் z ஆகும் ;	w அனைத்தும் x ஆகும் ;
x அனைத்தும் y ஆகும் ;	v அனைத்தும் w ஆகும் ;
∴ x அனைத்தும் z ஆகும்.	∴ v அனைத்தும் x ஆகும்.
x அனைத்தும் z ஆகும் ;	x அனைத்தும் y ஆகும் ;
w அனைத்தும் x ஆகும் ;	v அனைத்தும் x ஆகும் ;
∴ w அனைத்தும் z ஆகும்.	∴ v அனைத்தும் y ஆகும்.
w அனைத்தும் z ஆகும் ;	y அனைத்தும் z ஆகும் ;
v அனைத்தும் w ஆகும் ;	v அனைத்தும் y ஆகும் ;
∴ v அனைத்தும் z ஆகும்.	∴ v அனைத்தும் z ஆகும்.

ஏற்புடையது.

பயிற்சி XXV : (1) சார்புற்ற உரை : '(நான் நீ) ஆயின் (வீட்டுக்குப் போவேன்).' '$p \supset q$.' (2) தழுவும் பிரிப்புரை. 'ஒன்று (நீ விரைவுபடுத்துவாய்) அல்லது (நீ காலந் தவறுவாய்).' '$p \vee q$.' (3) தனிப்பாட்டுரை. '(ஒன்று இம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது) அல்லது (இம் முக்கூற்றுமுடிவு ஏற்பில்லாதது).' '$p \vee q$.' (4) பிரிப்புரை. '(இன்று திங்கள் ஆகும்) மேலும் (இன்று செவ்வாய் ஆகும்) என்பது பொய்.' '$\sim(p \cdot q)$.' (5) இணைப்புரை. '(எனக்கு வெப்பமாக இருக்கிறது) மேலும் (நான் சோர்வுற்றிருக்கிறேன்).' '$p \cdot q$.'

பயிற்சி XXVI : விடைகள் : சொந்தம்.

பயிற்சி XXVII : (1) நீ வீட்டிற்குப் போகாவிட்டால் நான் நீ ஆக மாட்டேன். (2) நீ விரைவுபடுத்தமாட்டாய், நீ காலந்தவறமாட்டாய் என்ற இரண்டும் சேர்ந்திருப்பது பொய். (3) ஒன்று இம் முக்கூற்று முடிவு ஏற்புடையது என்பது பொய் அல்லது இம் முக்கூற்றுமுடிவு ஏற்பில்லாதது என்பது பொய். சுருங்கக்கூறின் இம் முக்கூற்றுமுடிவு

ஏற்பில்லாதது அல்லது ஏற்புடையது. (4) இன்றையதினம் திங்களன்று அல்லது செவ்வாயன்று. (5) எனக்கு வெப்பமாக இருப்பதோடு நான் சோர்வற்றவனாகவும் இருக்கிறேன் என்பது பொய்; எனக்கு வெப்பமாக இருப்பதோடு நான் சோர்வுடையவனாகவுமிருக்கிறேன் என்பது பொய். எனக்கு வெப்பமாக இராததோடு நான் சோர்வடையாதவனாகவும் இருக்கிறேன் என்பது பொய். எனக்கு வெப்பமில்லை அல்லது நான் சோர்வடையவில்லை என்பது பொய். எனக்கு வெப்பம் இல்லாததோடு நான் சோர்வும் இல்லாதவன் என்பது பொய்.

பயிற்சி XXVIII: (1) 'ஒன்று விலை ஏறாது அல்லது ஒவ்வொருவருக்கும் பொருள் குறைவாகவே கிடைக்கும்.' 'விலைகள் ஏறா, ஒவ்வொரு டாலருக்கும் பொருள் குறைவாகக் கிடைக்காது என்ற இரண்டும் சேர்ந்திருப்பது பொய்.' (2) 'மழை பெய்யாவிடில், வெயில் வீசும்.' 'மழை பெய்யாது, வெயில் வீசாது என்ற இரண்டும் சேர்ந்திருப்பது பொய்.' (3) 'அவன் மருத்துவனானால், வழக்கறிஞனாகமாட்டான்.' 'அவன் ஒன்று மருத்துவனாகமாட்டான், அல்லது வழக்கறிஞனாகமாட்டான்.'

பயிற்சி XXIX: (1) 'ஒரு பொருள் பசுவானால், அது பால் தரும்.' 'ஒரு பொருள் பசு அன்று அல்லது அது பால் தரும்.' ஒரு பொருள் பசுவும் பால் தராததும் என்பது பொய்.' (2) 'ஒரு பொருள் தீயானால், அது சூடாயிருக்கும்.' 'ஒரு பொருள் தீயன்று அல்லது அது சூடாயிருக்கும்.' 'ஒரு பொருள் தீயும் சூடற்றதும் என்பது பொய்.' (3) 'இழுக்கும் நீராவிச் சிறு படகுகள் எவையும் பாரம் ஏற்றுவனவாகா' என்னும் சார்பற்ற உரையை மறை உரை ஆக்கலாம்: 'இழுக்கும் நீராவிச் சிறு படகு அனைத்தும் பாரம் ஏற்றாத கப்பலாகும்.' அப்போது, 'ஒரு பொருள் இழுக்கும் நீராவிச் சிறு படகானால், அது பாரம் ஏற்றும் கப்பலாகாது.' 'ஒரு பொருள் இழுக்கும் நீராவிச் சிறு படகாகாது அல்லது பாரம் ஏற்றும் கப்பலாகாது.' 'ஒரு பொருள் இழுக்கும் நீராவிச் சிறு படகும் பாரமேற்றும் கப்பலும் ஆகாது என்பது பொய்.'

பயிற்சி XXX

(1) (மிகு பொருளாக்கம்) ஆயின், (விலைகள் சரியும்), (விலைகள் சரியும்);

∴(மிகு பொருளாக்கம்).

$$\begin{array}{l} p \supset q \\ q \\ \hline p \end{array}$$

கலப்பு. உடன்பாட்டு வகை. ஏற்பில்லாதது. ஏது உடன்பாடு.

(2) (நான் அதை அவளுக்கு அளிப்பேன்) ஆயின், (அவள் அதை அவனுக்குக் கொடுப்பாள்), $p \supset q$

(நீ எனக்கு இதை அளிப்பாய்) ஆயின், நான் (அதை அவளுக்கு அளிப்பேன்) ; $r \supset p$

∴(நீ இதை எனக்கு அளிப்பாய்) ஆயின், அவள் அதை அவனுக்குக் கொடுப்பாள். $r \supset q$

கலப்பில்லாதது. உடன்பாட்டு வகை. ஏற்புடையது.

(3) (நான் லோவுக்கு அடுத்தாற்போலிருந்)தால், இது எனது முறை, $p \supset q$

(நான் லோவுக்கு அடுத்தாற்போலிருக்கிறேன்) ; p

∴(இது எனது முறை). q

கலப்பு. உடன்பாட்டுவகை. ஏற்புடையது.

(4) (பொருள்கள் அருமை) ஆயின், (நாம் துன்புறுவோம்) ; $p \supset q$

(போர் அறிவிக்கப்படும்) ஆயின், பொருள்கள் (அருமை ஆகும்) ; $r \supset p$

∴(போர் அறிவிக்கப்படும்) ஆயின், (நாம் துன்புறுவோம்). $r \supset q$

கலப்பில்லாதது. உடன்பாட்டுவகை. ஏற்புடையது.

(5) (பிறப்பு விகிதம் இறங்கும்) ஆயின், (மக்களின் தொகை குறையும்), $p \supset q$

(போர் நேர்ந்தால்) (மக்களின் தொகை குறையும்) ; $r \supset q$

∴போர் நேர்ந்தால், பிறப்பு விகிதம் குறையும். $r \supset p$

கலப்பில்லாதது. உடன்பாட்டு வகை. ஏற்பில்லாதது. காரிய உடன்பாடு.

(6) (ஸெனெட்டர் மீண்டும் தேர்ந்தெடுக்கப்பெறு)விடின் (ஜிம் என்பவன் வேலையை இழப்பான்), $p \supset q$

(ஸெனெட்டர் மீண்டும் தேர்ந்தெடுக்கப்பெறுவான்) ; $\sim p$

∴(ஜிம் வேலையை இழக்கமாட்டான்). $\sim q$

கலப்பு. மறுப்பு வகை. ஏற்பில்லாதது. ஏது மறுப்பு.

(7) (யோவான் மணமானவன் என்பது பொய்) ஆயின், (ஜேன் மணமானவள் என்பது பொய்);
(ஜேன் மணமானவள் என்பது பொய்);
∴(யோவான் மணமானவன் என்பது பொய்).

$$\begin{array}{l} \sim p \supset \sim q \\ \sim q \\ \hline \sim p \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \supset q \\ q \\ \hline p \end{array}$$

கலப்பு. உடன்பாட்டுவகை. ஏற்பில்லாதது. காரிய உடன்பாடு.

(8) (டாம் வராமலிருந்)தால் (டிம் வராதவன் ஆகான்),
(மேரி இங்கில்லா)விடில் (டாம் வராதவன் ஆகான்);
∴(மேரி இங்கில்லா)விடில் (டிம் வராதவன் ஆகான்).

$$\begin{array}{l} p \supset \sim q \\ \sim r \supset \sim p \\ \hline \sim r \supset q \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \supset q \\ r \supset \sim p \\ \hline r \supset \sim q \end{array}$$

கலப்பில்லாதது. மறுப்புவகை. ஏற்பில்லாதது. ஏதுமறுத்தல்.

பயிற்சி XXXI

(1) ஒன்று (மழை பெய்கிறது) அல்லது (ஆலங்கட்டி விழுகிறது),
(ஆலங்கட்டி விழுவதென்பது பொய்);
∴(மழை பெய்கிறது).

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \sim q \\ \hline p \end{array}$$

கலப்பு. ஏற்புடையது.

(2) ஒன்று (அவள் போகவில்லை) அல்லது (நான் வீட்டில் தங்குகிறேன்),
(அவள் போகவில்லை);
∴(நான் வீட்டில் தங்குவது பொய்).

$$\begin{array}{l} \sim p \vee q \\ \sim p \\ \hline \sim q \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \vee q \\ p \\ \hline \sim q \end{array}$$

கலப்பு. ஏற்பில்லாதது.

(3) ஒன்று (சிசு அமைதியாக இருந்தது) அல்லது (ஜிம் படிக்கவில்லை),
(ஜிம் படிக்கவில்லை) ;
∴(சிசு அமைதியாக இல்லை).

$$\begin{array}{l} p \vee \sim q \\ \underline{\sim q} \\ \sim p \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \vee q \\ \underline{q} \\ \sim p \end{array}$$

கலப்பு. ஏற்பில்லாதது.

(4) ஒன்று (விளக்கின்) ஆவி (குறைவாக இருக்கவேண்டும்) அல்லது (நான் பொறுமையற்றவன்),
ஒன்று (ஆவி குறைவாக இல்லை) அல்லது (சுவாலை அசாதாரண ஒளியுடையது) ;
∴ஒன்று (நான் பொறுமையற்றவன்) அல்லது (சுவாலை அசாதாரண ஒளியுடையது).

$$\begin{array}{r} p \vee q \\ \underline{\sim p \vee r} \\ q \vee r \end{array}$$

கலப்பில்லாதது. ஏற்புடையது.

பயிற்சி XXXII

(1) (ஒன்று மழை பெய்யவேண்டும்) அல்லது (மழை பெய்யவில்லை),
(மழை பெய்யவில்லை) ;
∴(மழை பெய்கிறது) என்பது பொய்.

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \underline{q} \\ \sim p \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \vee q \\ \underline{\sim p} \\ q \end{array} \quad \text{அல்லது} \quad \begin{array}{l} p \vee \sim p \\ \underline{\sim p} \\ \sim p \end{array}$$

தனிப்பாட்டுவகை. ஏற்பில்லாதது. முடிவுரைக்குப் பதிலாக அதன் முரணுரை இடப்பெற்றுளது.

(2) (இன்று வியாழன்) மேலும் (இன்று வெள்ளி) என்பது பொய் ;
(இன்று வியாழன் ஆகும்) ;
∴(இன்று வெள்ளி என்பது பொய்).

$$\begin{array}{l} \sim(p \cdot q) \\ \underline{p} \\ \sim q \end{array}$$

தழுவாப் பிரிப்புரை. ஏற்புடையது.

(3) தழுவும் பிரிப்புரையாக விளக்கமளித்தால் :

ஒன்று (இன்றையதினம் வியாழன்) அல்லது (இன்றையதினம் வெள்ளி);
(இன்றையதினம் வியாழன்);
∴ (இன்றையதினம் வெள்ளியன்று).

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ p \\ \hline \sim q \end{array}$$

தழுவும் பிரிப்புரை. ஏற்பில்லாதது. ஒரு பிரிவை உடன்பாடாகக் கூறுதல்.

தனிப்பாட்டுரையாக விளக்கமளித்தால் :

ஒன்று (இன்றையதினம் வியாழன்) அல்லது (இன்றையதினம் வெள்ளி);
(இன்றையதினம் வியாழன்);
∴ (இன்றையதினம் வெள்ளியன்று)

$$\begin{array}{l} p \text{ V } q \\ p \\ \hline \sim q \end{array}$$

தனிப்பாட்டு முக்கூற்று முடிவு. முறைமையில் ஏற்புடையது. ஆனால், உண்மையில் பேருரை மேற்கோள் தனிப்பாட்டுரையாயில்லாவிடில், முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது. நிறைவுறுத் தழுவாப் பிரிப்புரைப் போலியாகும்.

(4) ஒன்று (அவன் ரிபப்ளிகன் (குடியரசுக்) கட்சி சார்ந்தவன்) அல்லது (அவன் டெமொகிராட் (ஜனநாயகக்) கட்சியைச் சார்ந்தவன்);
(அவன் டெமொகிராட் கட்சி சார்ந்தவனல்லன்);
∴ (அவன் ரிபப்ளிகன் கட்சி சார்ந்தவன் ஆவன்).

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ \sim q \\ \hline p \end{array} \qquad \begin{array}{l} p \text{ V } q \\ \sim q \\ \hline p \end{array}$$

தழுவும் பிரிப்புரையாக விளக்கினால் ஏற்புடையது.

தனிப்பாட்டுரையாக விளக்கினால் முறைமையில் ஏற்புடையது. ஆனால், பேருரை மேற்கோள் உண்மையில் தனிப்பாட்டுரையாயில்லாவிடில், முக்கூற்று முடிவு ஏற்பில்லாதது. நிறைவுறுத் தழுவாப் பிரிப்புரைப் போலியாகும்.

பயிற்சி XXXIII

(1) $(p \supset q) \cdot (r \supset q)$
$p \vee r$
―――――
q

அல்லது

$(\sim p \supset q) \cdot (p \supset q)$
$\sim p \vee p$
―――――
q

அல்லது

$(\sim p \supset q) \cdot (p \supset q)$
$\sim p \vee p$ [(ஏனெனில்) $(\sim p \vee p) \supset (\sim p \vee p)$]
―――――
q

தனி உடன்பாட்டு வகை.

(2) $[(p \cdot \sim q) \supset r] \cdot [(q \cdot \sim p) \supset r]$
$\sim q \vee \sim p$
―――――
r

$(p \cdot \sim q)$வும் $(q \cdot \sim p)$யும் முரணானவை; அதாவது $[(p \cdot \sim q) \vee (q \cdot \sim p)]$ மெய் என்பதும், இவ்வுரை $(p \vee q)$ என்னும் உரையை உட்கிடையாகக் கொண்டதும் சம நிகரானதும், அங்ஙனமே $(\sim p \vee \sim q)$ என்னும் உரையை உட்கிடையாகக் கொண்டது சம நிகரானது என்பதும் கவனித்தற்பாலன. இதைக் கருத்தில் கொண்டு, இருதலைக்கொள்ளி வாதத்தை இடப் பக்கத்தில் காண்பித்தவண்ணம் மாற்றியமைக்கலாம்.

$(\sim q \supset r) \cdot (\sim p \supset r)$
$\sim q \vee \sim p$
―――――
r

தனி உடன்பாட்டு வகை.

(3) $(p \supset q) \cdot (r \supset s)$
$p \vee r$
―――――
$q \vee s$

கலப்பு உடன்பாட்டு வகை.

அரும்பொருள் : கலைச்சொற்கள்—அகரவரிசை

(ஆங்கிலம்—தமிழ்)

Only - மாத்திரம், 10
Opposition - எதிர்நிலை, 13, 60
'O' proposition - 'ஒ' உரை, 3, 24

P

Partial contrapositive - மறையின் மாற்றம், 23
Partial inverse - குறைப்புரட்டு, 23
Particular affirmative - உடன்பாட்டுக் குறை உரை, 5, 24
Particular negative - எதிர்மறைக் குறை உரை, 5, 24
Particular proposition - குறை உரை, 5
Predicate term - பயனிலைப் பதம், 2
Premise - மேற்கோள், 12
Proposition - உரை, 1
Proposition alternative - தழுவும் பிரிப்பு, 37
Proposition categonical - சார்பற்ற, 2
Proposition compound - கூட்டு, 37
Proposition conjunctive - இணைப்பு, 37
Proposition disjunctive - (தழுவாப்) பிரிப்பு, 37
Proposition exclusive - தனிப்பாட்டு, 37
Pure syllogism - கலப்பிலா முக்கூற்று முடிவு, 43

R

Relations between three classes - மூன்றினங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்புகள், 68
Rule of distribution - பரவல் விதி, 26
Rules of the syllogism - முக்கூற்று முடிவின் விதிகள், 26

S

Simple constructive type - தனி உடன்பாட்டு வகை, 77
Simple conversion - சாதாரண மாற்றம், 16
Simple destructive type - தனி மறுப்பு வகை, 75
Singular term - சிறப்புப் பதம், 7
'Some' - 'சில', 9, 21
Sorites - நியாயக்கோவை, 33, 73
Square of opposition - எதிர்நிலைச் சதுரம், 13
Sub-contraries - கீழ்வேற்றுமை உரைகள், 14
Subject term - எழுவாய்ப் பதம், 2
Substitution of contradictory - முரணுரைப் பதிலீடு, 52
Syllogism - முக்கூற்று முடிவு, 25, 71
Syllogism rules - விதிகள், 26

U

Undistributed term - குறை பதம் நிறைவுறுப்பதம், 4, 25
Undistributively - நிறைவற்று, 4
Universal affirmative - உடன்பாட்டு நிறை உரை, 5
Universal negative - எதிர்மறை நிறை உரை, 5

V

Validity - ஏற்புடைமை, 12, 72

அரும்பொருள் : கலைச்சொற்கள்—அகரவரிசை

(தமிழ்—ஆங்கிலம்)

ஒ

ஒடுக்க மாற்றம் - limited conversion, 17

ஒழுங்கற்ற சிறுபதப் போலி - illicit minor, 27

ஒழுங்கற்ற பெரும்பதப் போலி - illicit major, 27

ஓ

'ஓ' உரை - 'O' proposition, 3, 24, 59, 66

க

கலப்பிலா முக்கூற்று முடிவு - pure syllogism, 43, 74

கலப்பு உடன்பாட்டு வகை - compound constructive type, 78

கலப்பு மறுப்பு வகை - compound destructive type, 74, 79

கலப்பு முக்கூற்று முடிவு - mixed syllogism, 43, 74

கா

காரியம் - consequent, 37

கீ

கீழ்வேற்றுமை உரைகள் - subcontraries, 13

கு

குறை உரை - particular proposition, 5

குறைபதம் - undistributed term, 4, 25

குறைப்புரட்டு - partial inverse, 23

கூ

கூட்டு நியாயக்கோவை - compound sorites, 53

கூட்டு முக்கூற்று முடிவு - compound syllogism, 74

கூட்டுரைகள் - compound propositions, 37

ச

சமநிகரானவை - equivalents, 41

சரிநிகர் முக்கூற்று முடிவுகள் - equivalent syllogism, 52

சா

சாதாரண மாற்றம் - simple conversion, 16

சார்பற்ற உரை - categorical proposition, 2, 58

சார்புற்ற உரை - hypothetical proposition, 2, 30, 37

சார்புற்ற ஏது உடன்பாடு - hypothetical affirming the antecedent, 74

சார்புற்ற காரிய மறுப்பு - hypothetical denying the consequent, 74

சார்புற்ற முக்கூற்று முடிவு - hypothetical syllogism, 43, 74

த

'தவிர' - 'none but', 10

தழுவாப் பிரிப்புரை - disjunctive proposition, 2, 37, 76

தழுவும் பிரிப்புரை - alternative proposition, 37, 47

தழுவும் பிரிப்புரை முக்கூற்று முடிவு - alternative syllogism, 75

தனி உடன்பாட்டு வகை - simple constructive type, 77

தனிப்பாட்டுரை - exclusive proposition, 37, 51, 76

தனிப்பாட்டு முக்கூற்று முடிவு - exclusive syllogism, 51

ஆங்கிலப் புத்தகங்களின் விவரத் தொகுப்பு

Following is a list of current and recent introductions to logic.

Adams, E. M., *The Fundamentals of General Logic*, Longmans, Green and Co., N.Y., 1954.

Ambrose, Alice, and Lazerowitz, Morris, *Fundamentals of Symbolic Logic*, Rinehart and Co., N.Y., 1948.

Avey, Albert E., *The Function and Forms of Thought*, Henry Holt and Co., N.Y., 1927.

Bennett, Albert A., and Baylis, Charles A., *Formal Logic, A Modern Introduction*, Prentice-Hall, Inc., N.Y., 1939.

Black, Max, *Critical Thinking, An Introduction to Logic and Scientific Method*, Prentice-Hall, Inc., N.Y., 1946.

Brennen, Joseph G., *A Handbook of Logic*, Harper and Brothers, N.Y., 1957.

Burtt, Edwin A., *Principles and Problems of Right Thinking*, Harper and Brothers, N.Y., 1928.

Castell, Albury, *A College Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1935.

Churchman, C. West, *Elements of Logic and Formal Science*, J. B. Lippincott Co., Philadelphia, 1940.

Cohen, Morris R., and Nagel, Ernest, *An Introduction to Logic and Scientific Method*, Harcourt, Brace and Co., N.Y., 1934.

Columbia Associates, *An Introduction to Reflective Thinking*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1923.

Cooley, John C., *A Primer of Formal Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1942.

Copi, Irving M., *Introduction to Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1953.

Copi, Irving M., *Symbolic Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1954.

Creighton, James E., *An Introductory Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1898, Revised by H. R. Smart, 1932.

Dewey, John, *How We Think*, D. C. Heath and Co., Boston, 1910, 1933.

Dewey, John, Logic, *The Theory of Inquiry*, Henry Holt and Co., N.Y., 1938.

Dewey, John, *Essays in Experimental Logic*, Dover Publications, N.Y., 1953.

Dimnet, Ernest, *The Art of Thinking*, Simon and Schuster, N.Y., 1928.

Dotterer, Ray H., *Beginners' Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1924.

Eaton, Ralph M., *General Logic, An Introductory Survey*, Charles Scribner's Sons, N.Y., 1931.

Fearnside, W. Ward and Holther, Wm. B., *Fallacy: The Counterfeit of Argument*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1959.

Frye, Albert M., and Levi, Albert W., *Rational Belief*, Harcourt, Brace and Co., N. Y., 1941.

Gamertsfelder, W. S., and Evans, D. L., *Logic, Theoretical and Applied* Doubleday, Doran and Co., Inc., Garden City, N.Y., 1937.

Hartman, S. J., *A Textbook of Logic*, American Book Co., N.Y. 1936.

Hepp, Maylon H., *Thinking Things Through*, Charles Scribner's Sons, N.Y., 1956.

Holmes, Roger W., *The Rhyme of Reason*, D. Appleton-Century Co., N.Y. 1939.

Johnstone, Henry W., *Elementary Deductive Logic*, Thomas Y. Crowell, N.Y., 1954.

Keynes, John N., *Studies and Exercises in Formal Logic*, Macmillan and Co., London, 1884, 1887, 1894, 1906.

Kreyche, Robert J., *Logic for Undergraduates*, The Dryden Press, N.Y., 1954.

Langer, Susanne K., *Introduction to Symbolic Logic*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1937.

Larrabee, Harold A., *Reliable Knowledge*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1945.

Lewis, C. I., and Langford, C. H., *Symbolic Logic*, The Century Co., N.Y., 1932.

Leonard, Henry S., *The Principles of Right Reason*, Henry Holt and Co., N.Y., 1957.

Little, W. W., Wilson, W. H., and Moore, W. E., *Applied Logic*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1952, 1955.

Mace, A. C., *The Principles of Logic*, Longmans, Green and Co., N.Y., 1933.

McCall, Raymond J., *Basic Logic*, Barnes and Noble, Inc., N.Y., 1947, 1952.

Parker, Francis H., and Veatch, Henry B., *Logic as a Human Instrument*, Harper and Brothers, N.Y., 1959.

Patterson, Charles H., *Principles of Correct Thinking*, Longmans, Green and Co., N.Y., 1937.

Quine, W. V., *Elementary Logic*, Ginn and Co., Boston, 1941.

Reichenbach, Hans, *Elements of Symbolic Logic*, The Macmillan Co., N.Y., 1948.

Reiser, Oliver L., *Humanistic Logic for the Mind in Action*, Thomas Y. Crowell Co., N.Y., 1930.

Robinson, D. S., *The Principles of Reasoning*, D. Appleton-Century Co., N.Y., 1924, 1930.

Robinson, D. S., *Illustrations of the Methods of Reasoning*, D. Appleton-Century Co., N.Y., 1927.

Ruby, Lionel, *The Art of Making Sense*, J. B. Lippincott Co., Philadelphia, 1954.

Ruby, Lionel, *Logic, An Introduction*, J. B. Lippincott Co., Philadelphia, 1950.

Schiller, F. C. S., *Formal Logic*, The Macmillan Co., London, 1931.

Schipper, E. W., and Schuh, E. W., *A First Course in Modern Logic*, Henry Holt and Co., N.Y., 1959.

Sellars, Roy Wood, *The Essentials of Logic*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1917, 1925.

Searles, Herbert L., *Logic and Scientific Method*, The Ronald Press Company, N.Y., 1948.

Shaw, Charles G., *Logic, In Theory and Practice*, Prentice-Hall, Inc., N.Y., 1935.

Stebbing, L. S., *A Modern Introduction to Logic*, Thomas Y. Crowell Co., N.Y., 1930.

Suppes, Patrick, *Introduction to Logic*, Van Nostrand Co., Inc., Princeton, N.J., 1957.

Strawson, P. F., *Introduction to Logical Theory*, John Wiley and Sons, N.Y., 1952.

Tarski, Alfred, *Introduction to Logic*, Oxford University Press, N.Y., 1941.

Ushenko, A. P., *The Theory of Logic*, Harper and Brothers, N.Y., 1926.

Ushenko, A. P., *The Problems of Logic*, George Allen and Unwin, London, 1941.

Walcott, Gregory D., *An Elementary Logic*, Harcourt, Brace and Co., N.Y., 1931.

Werkmeister, W. H., *An Introduction to Critical Thinking*, Johnson Publishing Co., Lincoln, Nebraska, 1948.